

BEDIENHANDBUCH



Produktionstestplattform CompactTSVP

TS-PCA3

Bedienhandbuch

für ROHDE & SCHWARZ Produktionstestplattform CompactTSVP

5. Ausgabe / 11.05 / D 1152.3908.11

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Corporate Headquarters
Mühldorfstr. 15
D-81671 München

Telefon: +49 (0)89/4129-13774
Telefax: +49 (0)89/4129-13777

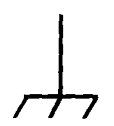
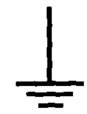
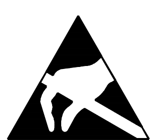
Gedruckt in der Bundesrepublik Deutschland. Änderungen vorbehalten.

Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß beiliegender EU-Konformitätsbescheinigung gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten.

Verwendete Symbole an R&S-Geräten und in Beschreibungen:

							
Bedienungs-anleitung beachten	Angabe des Gerätege-wichtes bei Geräten mit einer Masse > 18kg	Schutzleiter-anschluss	Masse-anschluss-punkte	Achtung! Berührungs-gefährliche Spannung	Warnung vor heißer Oberfläche	Erde	Achtung! Elektrostatisch gefährdete Bauelemente erfordern eine besondere Behandlung

1. Das Gerät darf nur in den vom Hersteller angegebenen Betriebszuständen und Betriebslagen ohne Behinderung der Belüftung betrieben werden. Wenn nichts anderes vereinbart ist, gilt für R&S - Produkte folgendes:

   IP-Schutzart 2X, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2, Betrieb bis 2000 m ü. NN

   Der Betrieb ist nur an Versorgungsnetzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind.

2. Bei Messungen in Stromkreisen mit Spannungen U_{eff} > 30 V ist mit geeigneten Maßnahmen Vorsorge zu treffen, dass jegliche Gefährdung ausgeschlossen wird.

   (z.B. geeignete Meßmittel, Absicherung, Strombegrenzung, Schutztrennung, Isolierung usw.).

3. Wird ein Gerät ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss vor Ort und dem Geräteschutzleiter vor jeglicher anderer Verbindung herzustellen Aufstellung u. Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

4. Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutzeinrichtung muss der Versorgungskreis so abgesichert sein, dass Geräte und Benutzer ausreichend geschützt sind.

5. Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die am Gerät eingestellte Nennspannung und die Netznennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen.

   Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazugehörige Netzsicherung des Gerätes geändert werden.

6. Bei Geräten der Schutzklasse I mit beweglicher Netzzuleitung und Gerätesteckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und angeschlossenem Schutzleiter zulässig.

7. Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Gerät selbst, ist unzulässig und kann dazu führen, dass von dem Gerät eine Gefahr ausgeht.

   Bei Verwendung von Verlängerungsleitungen oder Steckdosenleisten ist sicherzustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.

8. Ist das Gerät nicht mit einem Netzschalter zur Netztrennung ausgerüstet, so ist der Stecker des Anschlusskabels als Trennvorrichtung anzusehen. In diesen Fällen ist dafür zu sorgen, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich ist. (Länge des Anschlusskabels ca. 2 m). Funktionsschalter oder elektronische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet.

   Werden Geräte ohne Netzschalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagenebene zu verlagern.

9. Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

   Vor Arbeiten am Gerät oder Öffnen des Gerätes ist dieses vom Versorgungsnetz zu trennen.

   Abgleich, Auswechseln von Teilen, Wartung und Reparatur darf nur von R&S-autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.

   Werden sicherheitsrelevante Teile (z.B. Netzschalter, Netztrafos oder Sicherungen) ausgewechselt, so dürfen diese nur durch Orginalteile ersetzt werden. Nach jedem Austausch von sicherheitsrelevanten Teilen ist eine Sicherheitsprüfung durchzuführen

   (Sichtprüfung, Schutzleitertest, Isolationswiderstand-, Ableitstrommessung, Funktionstest).

Fortsetzung siehe Rückseite

Sicherheitshinweise

10. Bei Verbindungen mit informationstechnischen Geräten ist darauf zu achten, dass diese der IEC950 / EN60950 entsprechen.
11. Lithium-Batterien dürfen keinen hohen Temperaturen oder Feuer ausgesetzt werden.

    Die Batterien von Kindern fernhalten.

    Wird die Batterie unsachgemäß ausgewechselt, besteht Explosionsgefahr. Ersetzen der Batterie nur durch R&S - Typ (siehe Ersatzteilliste).

    Lithium-Batterien sind Sondermüll. Entsorgung nur in dafür vorgesehene Behälter.

    Batterie nicht kurzschließen.
12. Geräte, die zurückgegeben oder zur Reparatur eingeschickt werden, müssen in der Originalverpackung oder in einer Verpackung, die vor elektrostatischer Auf- und Entladung sowie vor mechanischer Beschädigung schützt, verpackt werden.
13. Entladungen über Steckverbinder können zu einer Schädigung des Gerätes führen. Bei Handhabung und Betrieb ist das Gerät vor elektrostatischer Entladung zu schützen.
14. Die Außenreinigung des Gerätes mit einem weichen, nicht fasernden Staublappen vornehmen. Keinesfalls Lösungsmittel wie Nitroverdünnung, Azeton und ähnliches verwenden, da sonst die Frontplattenbeschriftung oder auch Kunststoffteile Schaden nehmen
15. Zusätzliche Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sind ebenfalls zu beachten.

Zusätzliche Sicherheitshinweise:

- Jegliche Veränderung des Grundgerätes ist untersagt, außer durch Personen welche nach Pkt. 9 dieser Sicherheitshinweise dazu autorisiert sind.
- Wird ein Modul im System eingesetzt, das analogbusseitig nur für < 60 VDC spezifiziert ist, gelten diese < 60 VDC beschränkend für das gesamte System.
- Die Spannungsgrenzen für berührbare Spannungen nach DIN EN61010-1/6.3 dürfen in keinem Fall überschritten werden.
  Wird die Verarbeitung höherer Spannungen gewünscht, so darf dies nur nach Rücksprache mit R&S durchgeführt werden.
- Die Gesamtleistung, welche sekundärseitig entnommen werden kann, richtet sich nach der Bestückung des jeweiligen Backplane-Segmentes. (typisch 250 VA)
- Beim Einbau in Gestelle muss die Belüftung des Systems so ausgelegt sein, dass die spezifizierten Datenblattwerte 0 ... 50 °C eingehalten werden.



Z E R T I F I K A T

Die

DQS GmbH

Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen

bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Mühldorfstraße 15
D-81671 München

mit den im Anhang gelisteten Produktionsstandorten

für den Geltungsbereich
Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten
und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik

ein

Qualitätsmanagementsystem

eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, dokumentiert in einem Bericht, wurde der
Nachweis erbracht, dass dieses Qualitätsmanagementsystem
die Forderungen der folgenden Norm erfüllt:

DIN EN ISO 9001 : 2000
Ausgabe Dezember 2000

Das Qualitätsmanagementsystem
der im Anhang mit (*) gekennzeichneten Standorte erfüllt die Forderungen
des internationalen und deutschen Straßenverkehrsrechts
mit den in der Anlage gelisteten Genehmigungsobjekten.

Dieses Zertifikat ist gültig bis	2008-01-23
Zertifikat-Registrier-Nr.	001954 QM/ST
Frankfurt am Main	2005-01-24

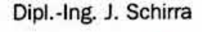
Das diesem Zertifikat zugrundeliegende Qualitätsaudit wurde durchgeführt in Zusammenarbeit mit der CETECOM ICT Services GmbH. Von der CETECOM wurde die Erfüllung der ergänzenden spezifischen Forderungen des Anghangs V der Richtlinie 1999/5/EG, festgestellt.

Ass. iur. M. Drechsel

Dipl.-Ing. S. Heinloth

GESCHÄFTSFÜHRER

Geschäftsführer der CETECOM ICT Services GmbH
Dipl.-Ing. J. Schirra





D-60433 Frankfurt am Main, August-Schanz-Straße 21





Anlage zu Zertifikat Registrier-Nr. 001954 QM/ST

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Mühldorfstraße 15
D-81671 München

Der Überprüfung des internationalen und deutschen Straßenverkehrsrechts
lag/en die folgenden Genehmigungsobjekte zugrunde:

Nr. 22 EUB (elektronische Unterbaugruppen)

Diese Anlage (Stand 2005-01-24) ist nur gültig in Verbindung
mit dem oben genannten Zertifikat.



Anhang zum Zertifikat Registrier-Nr.: 001954 QM ST

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühldorfstraße 15
D-81671 München

Unternehmenseinheit	Geltungsbereich
ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG Werk Köln Dienstleistungszentrum Köln **Rohde & Schwarz Systems GmbH** Graf-Zeppelin-Straße 18 D-51147 Köln	Technische Dienstleistung im Bereich Mess- und Nachrichtentechnik Wartung/Instandsetzung, Kalibrierung, Ausbildung, Technische Dokumentation Entwicklung, Fertigung, Systemtechnik
Rohde & Schwarz FTK GmbH Wendenschloßstraße 168 D-12557 Berlin	Entwicklung, Fertigung sowie den Vertrieb von Anlagen, Geräten und Systemen der Kommunikationstechnik
Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG Kaikenrieder Straße 27 D-94244 Teisnach	Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik
Rohde & Schwarz závod Vimperk s.r.o. Spidrova 49 CZE-38501 Vimperk Tschechische Republik	Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik
(*) **Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG** Mühldorfstraße 15 D-81671 München	Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik
(*) **Rohde & Schwarz Messgerätebau GmbH** Riedbachstraße 58 D-87700 Memmingen	Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service von Geräten und Systemen elektronischer Mess- und Nachrichtentechnik

Dieser Anhang (Stand 2005-01-24) ist nur gültig in Verbindung mit dem oben genannten Zertifikat.

Support Center

Telefon Europa: **+49 180 512 42 42**

Telefon Weltweit: **+49 89 4129 13774**

Fax: **+49 89 4129 13777**

e-mail: customersupport@rohde-schwarz.com

Für technische Fragen zu diesem Rohde & Schwarz-Produkt steht Ihnen unsere Hotline der Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH, Support Center, zur Verfügung.

Unser Team bespricht mit Ihnen Ihre Fragen und sucht Lösungen für Ihre Probleme.

Die Hotline ist Montag bis Freitag von 8.00 bis 17.00 Uhr besetzt.

Bei Anfragen außerhalb der Geschäftszeiten hinterlassen Sie bitte eine Nachricht oder senden Sie eine Notiz per Fax oder e-mail. Wir setzen uns dann baldmöglichst mit Ihnen in Verbindung.





Inhalt



5. Ausgabe 11.05





5. Ausgabe 11.05

Bilder




Tabellen

1 Benutzerinformationen

1.1 Vorwort

Wir freuen uns über Ihre Investitionsentscheidung für die **ROHDE & SCHWARZ** Produktionstestplattform CompactTSVP.

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass erst die Teilnahme an einem unserer regelmäßigen Seminare bei uns im Hause ein erfolgreiches Arbeiten mit der Produktionstestplattform langfristig ermöglicht.

Bei der Beantwortung eventueller Fragen, die bei der Arbeit mit der Produktionstestplattform auftreten, stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Auf eine gute Zusammenarbeit freut sich Ihre



GmbH & Co. KG

1.2 Zugehörige Dokumentation

Damit Sie die Produktionstestplattform CompactTSVP effizient nutzen können, gehört zum Lieferumfang eine ausführliche Dokumentation. Das Bedienhandbuch setzt sich aus den folgenden Teilbereichen zusammen:

- Benutzerinformationen
- Sicherheit
- Beschreibung
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung
- Einsteckmodule
- Schnittstellenbeschreibung
- Technische Daten

Die **Anhänge** enthalten:

- Konformitätserklärung



HINWEIS:

Bei Diskrepanzen zwischen Daten in diesem Handbuch und den technischen Daten des Datenblatts gelten die Daten des Datenblatts.



1.3 Zweck des Bedienhandbuchs

Das Bedienhandbuch liefert die notwendigen Informationen, die für

- die Inbetriebnahme und
- die bestimmungsgemäße und sichere Bedienung

der Produktionstestplattform CompactTSVP notwendig sind.

Dieses Bedienhandbuch muss vom Bediener/Techniker, der mit Arbeiten am CompactTSVP beauftragt ist, vor dem ersten Einschalten aufmerksam gelesen werden.

Neben der Betriebsanleitung und den am Einsatzort geltenden verbindlichen Vorschriften zur Unfallverhütung sind auch die geltenden fachtechnischen Normen und Vorschriften für Sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort des CompactTSVP verfügbar sein.

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber gegebenenfalls um nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.

1.4 Symbolerklärung

Die Produktionstestplattform CompactTSVP wurde nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik gefertigt.

Dennoch gehen von Geräten Risiken aus, die sich konstruktiv nicht vermeiden lassen.

Um dem mit dem CompactTSVP arbeitenden Personal ausreichend Sicherheit zu gewährleisten, werden zusätzlich Sicherheitshinweise gegeben.

Nur wenn diese beachtet werden, ist hinreichende Sicherheit beim Umgang mit dem CompactTSVP gewährleistet.

Bestimmte Textstellen sind besonders hervorgehoben. Die so gekennzeichneten Stellen haben folgende Bedeutung:



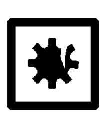
GEFAHR!

Nichtbefolgen von Anweisungen kann zu Verletzungen von Personen führen!



GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Nichtbefolgen von Anweisungen kann zu Verletzungen von Personen führen!



ACHTUNG!

Nichtbefolgen von Anweisungen kann zu Schäden an der Produktionstestplattform CompactTSVP führen.



VORSICHT!

Nichtbefolgen von Anweisungen kann zu Fehlmessungen führen.



HINWEIS:

Hebt wichtige Details heraus, die besonders beachtet werden müssen und das Arbeiten erleichtern.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines

Beim Bedienen der Produktionstestplattform müssen die im Anwenderland geltenden Sicherheitsvorschriften beachtet werden.



HINWEIS:

Sicherheitsrisiken, die durch eine Applikation, basierend auf der Produktionstestplattform, entstehen, müssen durch geeignete, zusätzliche Maßnahmen beseitigt werden (z.B. Einbindung in den Not-Aus-Sicherungskreis).



HINWEIS:

Werden die für den Betrieb der Produktionstestplattform erforderlichen Sicherheitsvorschriften außer Acht gelassen, erlischt im Schadensfall jeder Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber der Firma ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG.

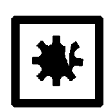
2.2 Sicherheitshinweise



GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Die Produktionstestplattform darf nur von Fachpersonal mit einer entsprechenden Ausbildung geöffnet werden! Es müssen die entsprechenden Vorschriften für das Arbeiten an Elektrogeräten beachtet werden.

Vor Arbeiten am CompactTSVP ist dieser von der Spannungsversorgung zu trennen.



ACHTUNG!

Defekte Sicherungen nicht überbrücken. Defekte Sicherungen dürfen nur durch Sicherungen mit gleichem Wert ersetzt werden.

Die elektrische Ausrüstung des CompactTSVP ist in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen, angeschmorte Leitungen, müssen sofort beseitigt werden.

Das beiliegende Sicherheitsblatt ist zur Kenntnis zu nehmen.



3 Beschreibung

3.1 Anwendung

3.1.1 Allgemeines

Die **Produktionstestplattform TSVP** (aus dem Englischen: **T**est **S**ystem **V**ersatile **P**latform) ist eine standardisierte, modulare Plattform zum programmgesteuerten Test von Baugruppen und Endgeräten in der Fertigung oder im Labor. Durch die flexible Konfiguration und die Verwendung von weltweiten Standards ist eine optimale Anpassung an die Bedürfnisse des Anwenders möglich.

Aus der Kombination von CompactTSVP (TS-PCA3) und PowerTSVP (TS-PWA3) lassen sich größere ATE-Systeme (**A**utomatic **T**est **E**quipment) realisieren. Die Produktionstestplattform ist für den Einsatz eines Steuerrechners vorgesehen, der mittels Peripherie-Module den Test der Prüflinge durchführt. Dieser Steuerrechner wird als **Systemkontroller** bezeichnet und befindet sich vorzugsweise im CompactTSVP. Es kann aber auch ein Standard-PC über ein entsprechendes Interface zur Steuerung verwendet werden. Der Systemkontroller führt die vom Anwender definierten Ablaufsteuerungen aus, die die Testprozeduren und Spezifikationsgrenzen vorgeben.

Die in den CompactTSVP eingesteckten **Module** können zur Erzeugung von Test- und Steuersignalen und der messtechnischen Auswertung der Antwort des Prüflings dienen. Sie haben zu diesem Zweck die Möglichkeit, untereinander Signale weiterzureichen oder programmgesteuert Signale auszuwählen und zu externen Mess-Systemen weiterzuschalten.

Zur schnellen und flexiblen Adaptierung der Peripherie-Module mit den Prüflingen kann dem CompactTSVP ein **Adapterrahmen** vorgesetzt werden, der die Signale verschleißarm und sicher verbindet.

Wenn der Produktionstest Schaltfunktionen mit hoher Kanalanzahl oder das Schalten von großen Strömen erfordert, kann der CompactTSVP mit bis zu vier PowerTSVP ergänzt werden. Der PowerTSVP wird hierbei über CAN-Bus des CompactTSVP vom Systemkontroller gesteuert. Weiterhin kann ein zweiter CompactTSVP angesteuert werden.


5. Ausgabe 11.05

3.1.2 Begriffsklärung

Dieses Handbuch verwendet die folgenden Begriffe und Standards:

CompactPCI (in diesem Dokument „cPCI“ abgekürzt) ist ein offener Standard der PICMG (PCI Industrial Manufacturers Group), der den PCI-Standard für industrielle Anwendungen adaptiert. Zu diesem Zweck werden hochwertige Verbindungstechniken und mechanische Komponenten eingesetzt, während die elektrischen Spezifikationen vom PCI-Standard übernommen werden. Dadurch können preisgünstige Komponenten und bestehende PCI-Entwicklungen auch unter Industriebedingungen eingesetzt werden. Weitere Merkmale sind hohe Integrationsdichte, die Möglichkeit eines 19“-Einbaus und Schirmung der Einsteck-Module. Bedingt durch die Definition als offener Standard ist eine große, weltweite Kartenvielfalt verfügbar.

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) ist ein von National Instruments definierter Standard, der CompactPCI erweitert. Übernommen wurden die mechanischen Spezifikationen und die Anbindung zum Systemkontroller. Bei voller Kompatibilität definiert der PXI-Standard einige für messtechnische Applikationen nützliche Zusatzsignale, beispielsweise den PXI-Triggerbus.

PCI-PCI-Brücken dienen zur Verbindung von mehreren cPCI-oder PXI-Segmenten. Hierdurch wird die Anzahl von Peripherie-Slots in cPCI- oder PXI-Systemen erhöht.

CAN (Controller Area Network) ist ein serielles Bussystem mit hoher System- und Konfigurationsflexibilität, die durch ein inhaltsorientiertes Adressierungsschema erreicht wird, d.h. es werden nicht die Geräteadressen definiert, sondern sog. Message Identifier. Dadurch können Systeme einem bestehenden Netzwerk hinzugefügt werden, ohne Hardware- oder Software-Modifizierungen vorzunehmen. Das CAN-Protokoll ist in ISO 11898 definiert.

Als **Rear-I/O** wird die Konstruktion bezeichnet, die es ermöglicht, von der Rückseite einer Backplane auf Eingangs- und Ausgangsleitungen der cPCI-Steckverbinder P1 und P2 zuzugreifen. Beim CompactTSVP und PowerTSVP können dazu einsteckbare Rear-I/O-Module verwendet werden.

5. Ausgabe 11.05

3.1.3 Systeminformationen

Die Struktur des CompactTSVP ist modular ausgeführt. Hierdurch sind verschiedene, auf die Benutzerbedürfnisse zugeschnittene System-Konfigurationen möglich.

Neben dem Systemkontroller (Slot 1) können bis zu 13 cPCI/PXI-Module gesteckt werden. Ein weiterer Steckplatz (Slot 16) ist für spezielle R&S-Einsteckmodule (ohne J1-Steckverbinder) vorgesehen. Die Slots A3, A4 sind serienmäßig mit einem Netzteil bestückt. In die Slots A1, A2 kann ein optionales Netzteil gesteckt werden. Die Slots 1 bis 16 ermöglichen Zugang zum Analogbus. Der CAN-Bus ist an den Slots 5 bis 16 verfügbar (ab Backplane Version V4.x auch in Slot 3 und in Slot 4). Im rückseitigen Teil des CompactTSVP ist Platz für Rear- I/O-Module vorgesehen.

In Bild 3-1 ist die Konfiguration des CompactTSVP dargestellt.

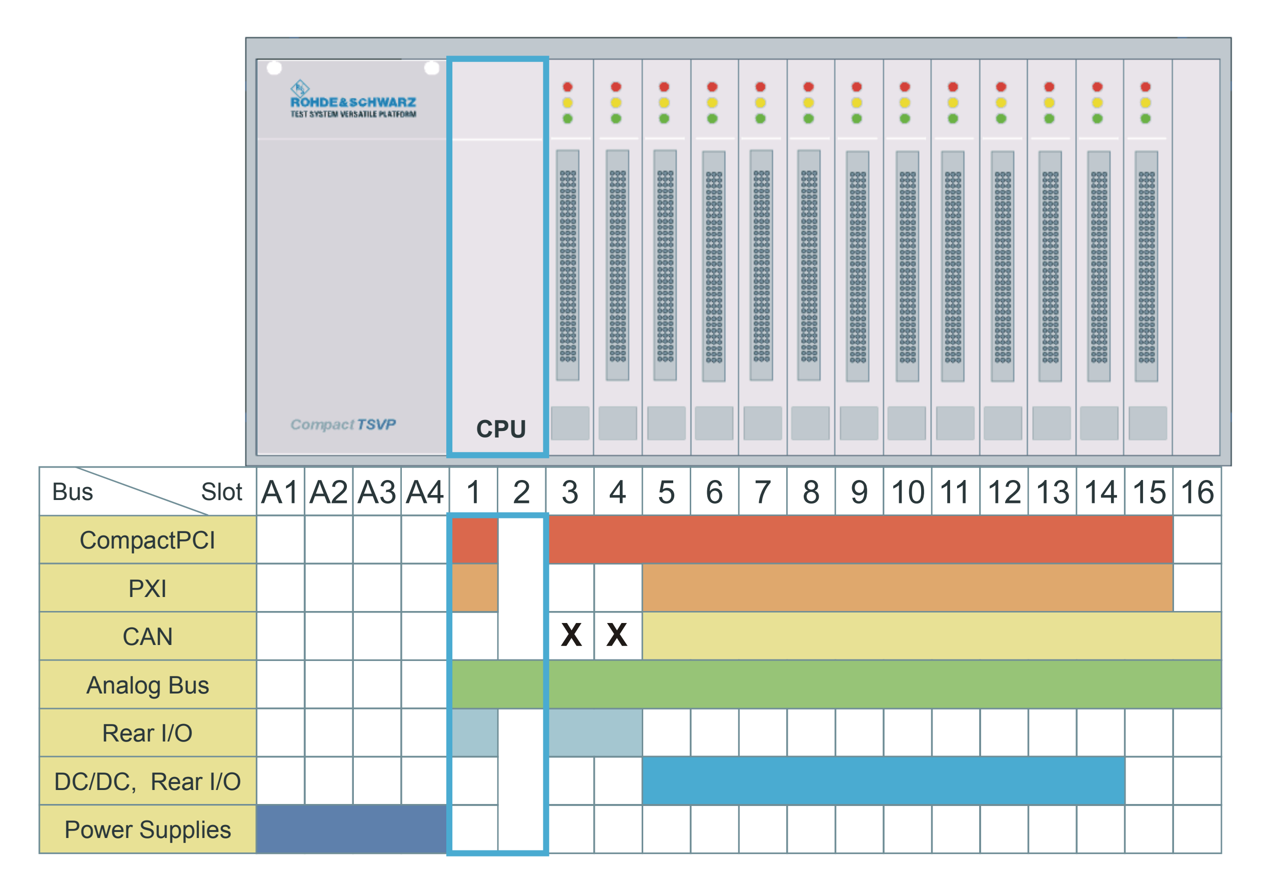


Bild 3-1 Konfiguration des CompactTSVP

X mit Backplane Version V4.x

Ab Backplane Version V4.x sind einige Detailänderungen vorgenom-

men worden, die Inkompatibilitäten mit einigen Fremdmodulen vermeiden. Die Auswirkungen auf die Konfigurierbarkeit der Module sind in Abschnitt 7.2 beschrieben.

Durch die Verwendung von Standard-Industrie-PCs als Systemkontroller kann eine Vielzahl von Softwarepaketen aus dem PC-Bereich eingesetzt werden.

Software-Standards
Betriebssystem: Windows NT(™) / Windows 2000(™) / Windows XP(™)
Testsoftware: LabWindows/CVI®, Visual C++®, TestStand®
Kartentreiber: Treiber auf Basis VISA/IVI

Tabelle 3-1 Software-Standards

Tabelle 3-2 fasst einige weitere Eigenschaften des CompactTSVP zusammen, die für eine Produktionstestplattform wichtig sind.

Weitere Eigenschaften
Leistungsfähiges cPCI-Netzteil für 250 W (auf 500 W erweiterbar)
Slot-CPUs unterschiedlicher Leistungsklassen einsetzbar
Der interne **Analogbus** ermöglicht die Verteilung von Mess-/Stimuli-Signalen zwischen den cPCI-Einsteckmodulen ohne zusätzlichen Kabelaufwand.
Optional: Frontseitige **Adapterschnittstelle** am CompactTSVP, die über Federkontakte eine schnelle und hochpolige Kontaktierung zu den Prüflingen ermöglicht (siehe Bild 3-4).
Überwachung der Funktionstüchtigkeit des Systems durch integrierte **Selbsttestfähigkeit** und **Systemüberwachung** (Betriebsspannungen, Temperatur)

Tabelle 3-2 Weitere Eigenschaften

5. Ausgabe 11.05

3.2 Ansichten

Bild 3-2 und Bild 3-3 zeigen den CompactTSVP mit abgedeckten Steckplätzen.

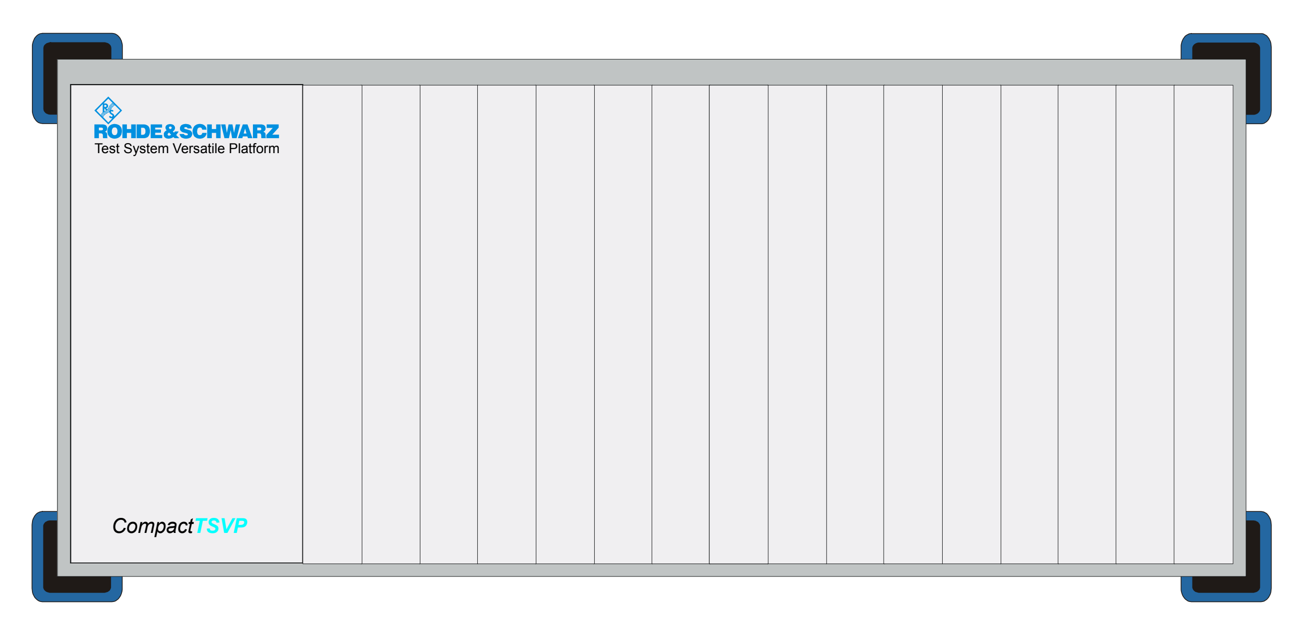


Bild 3-2 Frontansicht

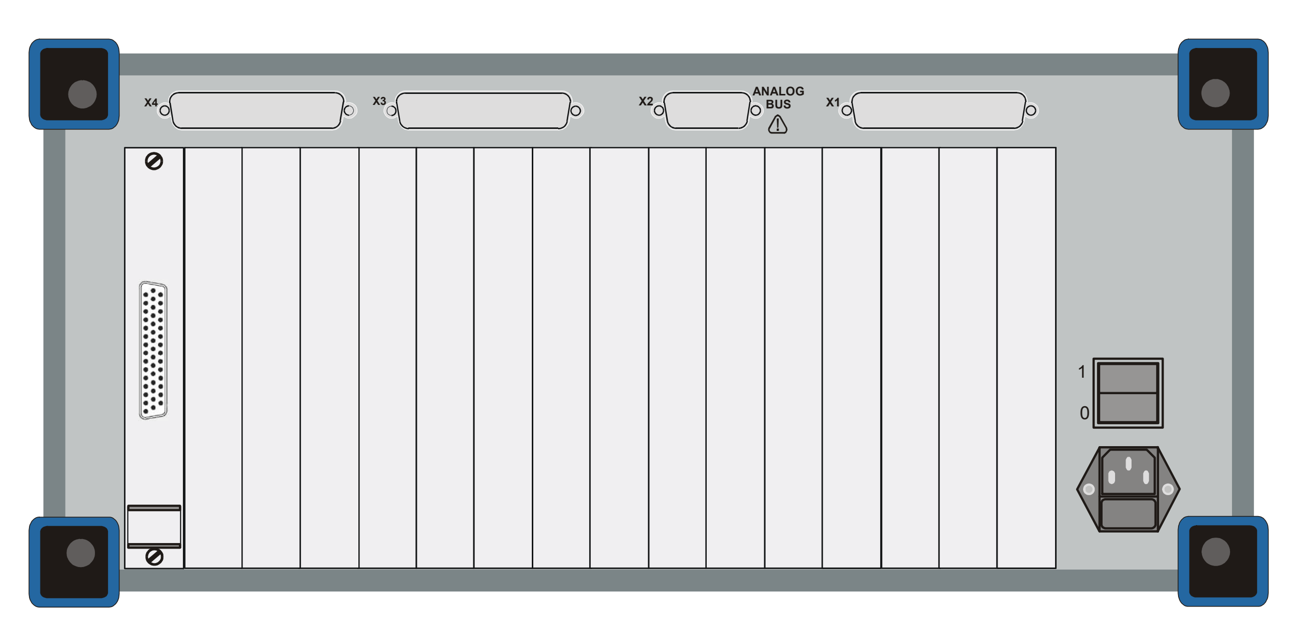


Bild 3-3 Rückansicht

Der CompactTSVP kann mit einer Adapterschnittstelle (Option), die frontseitig angeflanscht wird, betrieben werden (siehe Bild 3-4)



Bild 3-4 Adapterschnittstelle



3.3 Aufbau

3.3.1 Gehäuse

Der CompactTSVP verwendet das Standard-ROHDE & SCHWARZ-Gehäuse der „Bauweise 2000“ (siehe Bild 3-5). In der Tabelle 3-3 sind die Eigenschaften des Gehäuses zusammengestellt.



Bild 3-5 Gehäuse BW 2000

HF-dichtes Gehäuse Rohde & Schwarz „Bauweise 2000”
Abmessungen: 19”, 4 Höheneinheiten (HE) hoch, Tiefe 430 mm
Verwendung als Tischgerät oder als Rack-Einbaugehäuse
Befestigungsmöglichkeit im 19“-Rack unter Verwendung des seitlichen Teleskopschienensatzes oder auf Tragschienen
Seitliche Tragegriffe, die auch bei Montage im Rack am Gerät verbleiben.
Rückseitiger Schutz durch vier stabile, abnehmbare Gummifüße
Die Abdeckung nicht benutzter Steckplätze geschieht durch mitgelieferte Teilfrontplatten, wodurch das Gehäuse HF-dicht bleibt. Hierzu sind zwischen den einzelnen Teilfrontplatten Kontaktfedern angebracht.
Das Gehäuse ist geeignet für Einsteckkarten mit 3 HE.
Der im Gehäuse verbleibende Freiraum kann für die Adaptierung an den Standard-UUT-Steckverbinder oder zur verdeckten (Quer-) Verkabelung verwendet werden.

Tabelle 3-3 Eigenschaften Gehäuse BW 2000

3.3.2 Anordnung der Steckplätze

3.3.2.1 Draufsicht

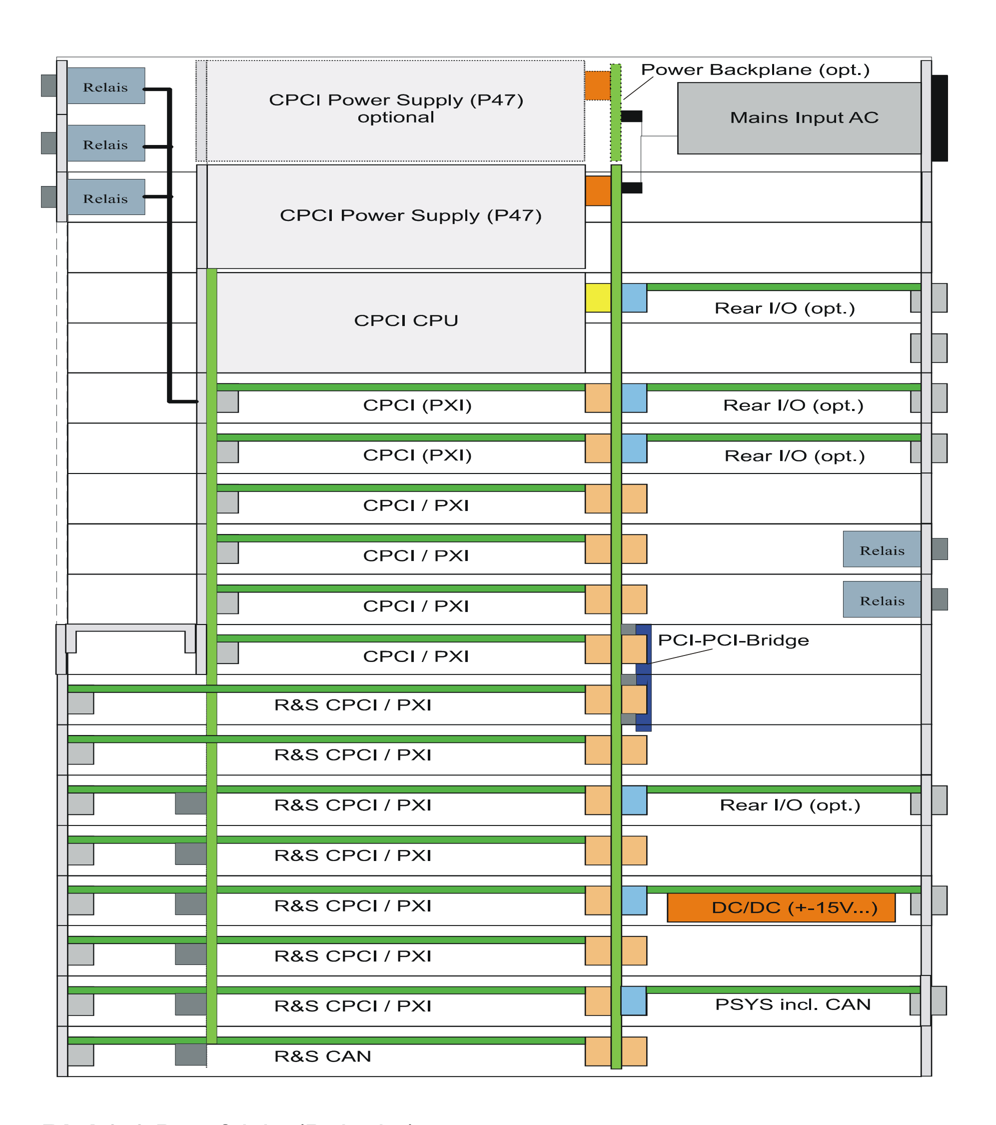


Bild 3-6 Draufsicht (Beispiel)

3.3.2.2 Seitenansicht

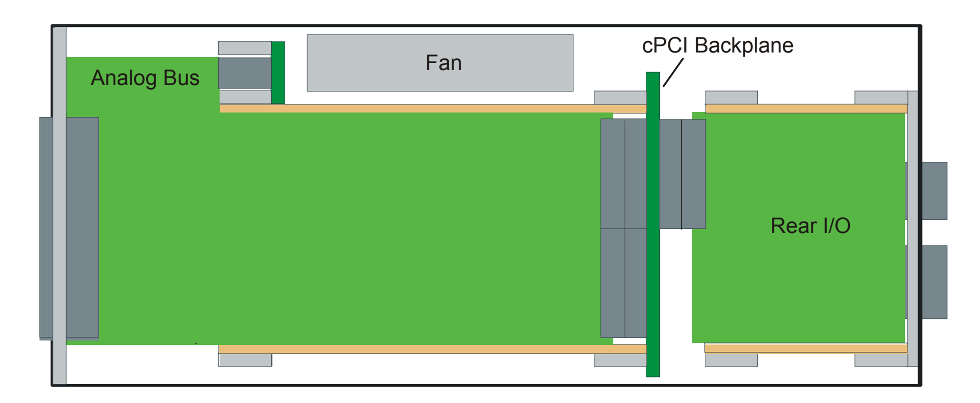


Bild 3-7 Seitenansicht

3.3.3 Backplanes

Der CompactTSVP enthält folgende Backplanes:

- cPCI-Backplane mit PICMG-Power-Interface und Rear-I/O-Unterstützung
- Analogbus-Backplane
- Power-Backplane mit PICMG-Power-Interface (Option)

Bild 3-8 zeigt die Backplanes mit den Bussystemen. Die Belegung der Steckverbinder ist in Abschnitt 8 detailliert aufgeführt.

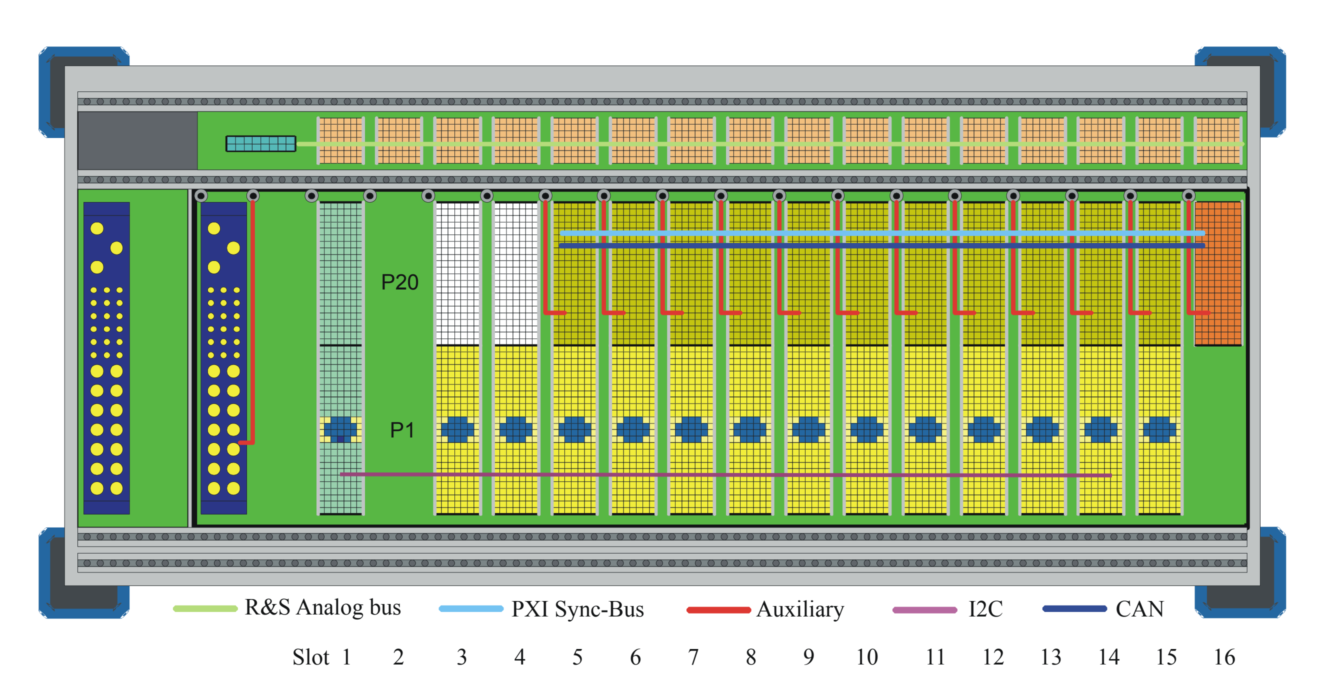


Bild 3-8 Backplanes und Bussysteme

3.3.3.1 cPCI-Backplane

Die cPCI-Backplane ist wie folgt realisiert:

- 3 HE
- 72 TE
- 32 Bit
- 33 MHz
- $V_{I/O}$ = 5 V

Sie erfüllt die Hot-Swap-Fähigkeit gemäß Standard PICMG 2.1 Rev. 2.0 zum Austausch von Mess-und Steuerkarten im laufenden Betrieb. Der 32-bit-Bereich entspricht PICMG 2.0 Rev. 3.0. Es ist zu beachten, dass die ROHDE & SCHWARZ-TSVP-Module (TS-XXX) nicht Hot-Swap-fähig sind.

Der Steckverbinder X0 (P47) dient als Power-Interface für ein Netzteil nach cPCI-Standard. Ein zusätzliches Netzteil kann auf eine optionale Power-Backplane gesteckt werden. Die Verbindung zur cPCI-Backplane erfolgt in diesem Fall über ein ATX-Stromversorgungskabel.

Die Slots 1 bis 8 bilden das erste Bus-Segment. Die Slots 9 bis15 bilden das zweites Bussegment, das über eine **PCI-PCI-Brücke** mit dem ersten Bussegment verbunden ist.

Slot 15 ist mit rückwärtiger Ausleitung der P1-Signale zur Steuerung des Systemmoduls ausgeführt.

Das Rear I/O ist gemäß Standard IEEE 1101.11-1998 realisiert. Die Steckverbinder P20 an Slot 3 und 4 sind nach Standard cPCI, 32 bit mit Rear I/O ausgeführt. Im Rear-I/O-Bereich können an vorgegebenen Pins Spannungen bis 125 VDC durchgeführt werden.

An den Steckverbindern P20 der Slots 5 bis 16 stehen die Signale PXI_TRIG0 ... 7 und PXI_CLK10 gemäß Standard PXI R2.0 zur Verfügung.

<u>Local-Bus</u>

Der PXI-Local-Bus ist nicht implementiert. Bei Bedarf können die Verdrahtungen zwischen benachbarten Slots durch Aufstecken einer kundenspezifischen Verbindungsplatine (Aufstecken auf die Backplane) hergestellt werden.

CAN-Bus

Als weiterer System-Bus ist neben dem IPMB0 (Slots 3 bis 14), gemäß System Management Specification PICMG 2.9 R1.0, der CAN-Bus *[1] integriert. Er ist an den Slots 5 bis16 verfügbar (ab Backplane Version V4.x auch in Slot 3 und in Slot 4). Die Signale CAN_L und CAN_H können am Busende über Jumper und 120-Ohm-Widerstand terminiert werden (Bild 3-9). Alternativ zur Terminierung kann der Bus über den Erweiterungs-Steckverbinder X80 nach außen verlängert werden.

*[1] nach Standard CAN 2.0b (1Mbit)

CAN_H
Jumper 3
+5V 10 k 120 10 k GND
Jumper 4
CAN_L

Bild 3-9 CAN-Bus-Terminierung

Anzahl Leitungen	U_{max} (VDC)	Pin
2	5	CAN_H: P20/C1 CAN_L: P20/D1

Tabelle 3-4 CAN-Bus

Der CAN-Bus wird in altem Design V1.0 - V3.0 direkt gebusst über die PXI Localbus-Leitungen LBL10 und LBL11 geführt. Im ungünstigsten Fall konnte es hier zu Konflikten mit anderen PXI-Modulen kommen, die diese Leitungen andersartig benutzten.

Im neuen Design V4.0 wird der CAN-Bus geschaltet von der PSYS1 auf Slot 15 zu den anderen Slots 3-14 geführt. Die beiden Signale werden durch PhotoMOS-Relais auf der Backplane nur dann auf die Pins eines Slots geschaltet, wenn auch ein CAN-Modul in diesem Slot erkannt wird. Der Schalter verhält sich im andern Fall wie ein trennendes Relais und beeinflusst die Signale des LBxx nicht. Er kann dabei Spannungen bis zu ±60 V DC trennen.

Auch die PCI-Slots 3 + 4 haben jetzt diesen Schalter in der Backplane und sind damit CAN-fähig. An Slots 15 + 16 liegt der CAN-Bus ungeschaltet ständig an.

Die Erkennung eines CAN-Moduls und die Aktivierung des CAN-Busses erfolgen mittels eines 330-Ohm-Pullup-Widerstands zwischen P2/D18 und +5 V auf jedem Modul. Normale cPCI- oder PXI-Module nach Spezifikation legen diesen Pin auf GND oder lassen ihn offen. Damit ist sichergestellt, dass der CAN-Bus in keinem Fall einen Konflikt mit Analogspannungen des Localbus verursacht.

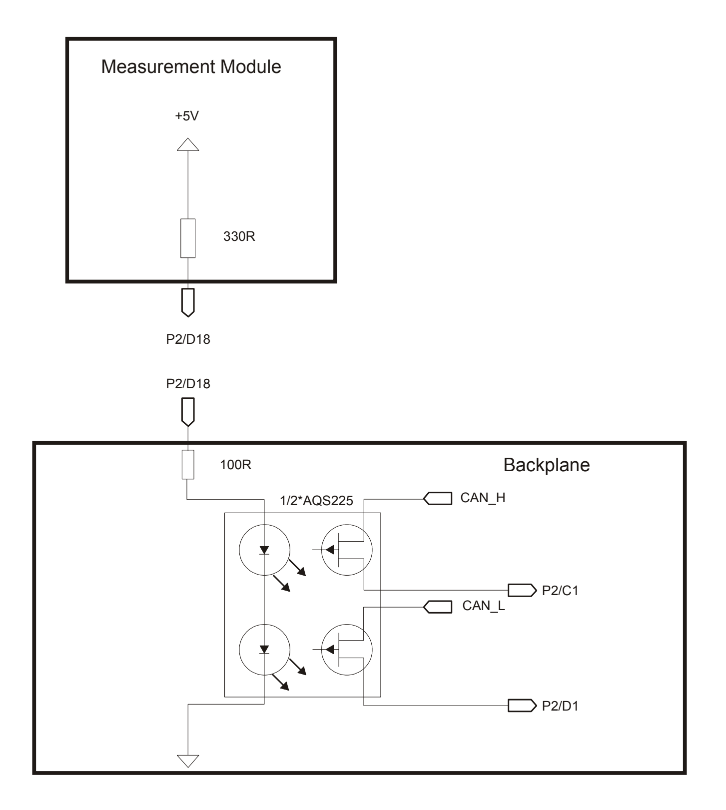


Bild 3-10 Verschaltung CAN-Bus



Externe Zusatzsignale (AUX)

Zwei zusätzliche, **externe Signale** (z.B. Versorgungsspannungen) können über J20 an den Slots 5 bis 16 in ein Modul eingespeist werden. Die Einspeisung der Signale kann im Bereich des CPCI-Netzteils von der CPCI-Versorgung, einem internen AC/DC-Modul oder anderen, externen Signalquellen erfolgen. Dies kann z.B. für die Bereitstellung einer Primärspannung zur Erzeugung von lokalen Versorgungsspannungen (DC/DC-Wandler) genutzt werden.

Anzahl Leitungen	U_{max} (VDC)	I_{max}/Slot (ADC)	Pin
2	60	2	Einspeisung für ext. Signale: J20: AUX1 B20, E19 J20: AUX2 A20, D19

Tabelle 3-5 Externe Zusatzsignale

An die Schraubbolzen oberhalb von Slot 4 sind +5-V- und +12-V-Leitungen vom P47-Steckverbinder geroutet. Dies ermöglicht eine einfache Verbindung von AUX1 mit +5 V und AUX2 mit +12 V über Stromschiene oder Kabel (siehe Bild 3-11).

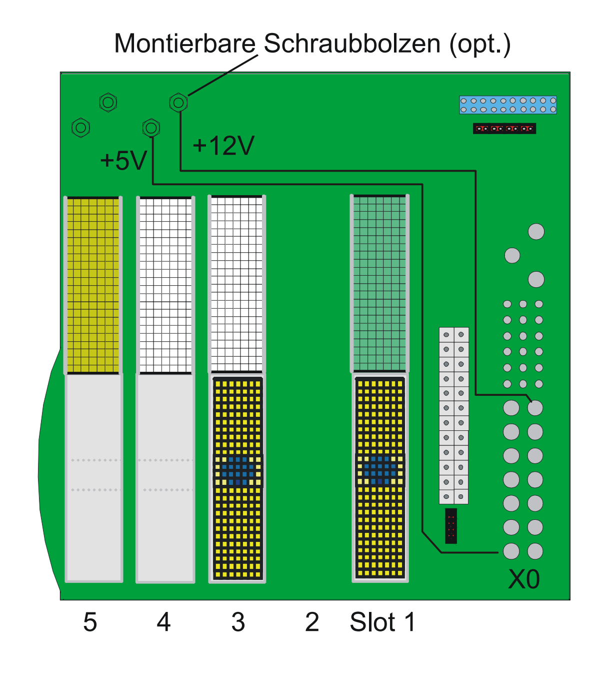


Bild 3-11 Montierbare Schraubbolzen auf der cPCI-Backplane

An den Slots 5 - 16 sind AUX-Pins belegt, die das Zuführen von zwei Spannungen von der Stromschiene an der Backplane oben ermöglichen, wenn dort eine Schraube die Backplanesignale mit der Strom-

schiene verbindet. Aktuell in Backplanes V1.1 bis V3.0 sind je zwei Pins hart verbunden, um einen höheren Strom zu führen.

In Backplane V4.0 ist dies so geändert worden, dass die beiden Pins im Normalzustand nicht verbunden sind. Dabei ist ein Pin (z.B. AUX1L) auf der Lötseite zur Stromschiene, ein Pin (AUX1R) auf der Bauteilseite zur Stromschiene geführt. Die Verbindung erfolgt erst, wenn man eine Schraube mit Mutter einschraubt und so Stromschiene und die beiden Cu-Ringe im Layout verbindet. Eventuell ist eine Zahnscheibe zwecks besserem Kontakt einzulegen.

Funktional ist dadurch kein Unterschied zur vorherigen Variante. Die PXI-Spezifikation wird eingehalten, abgesehen vom fehlenden Localbus-Daisychain. Der volle Strom darf nur gezogen werden, wenn beide Pins parallel geschaltet sind.

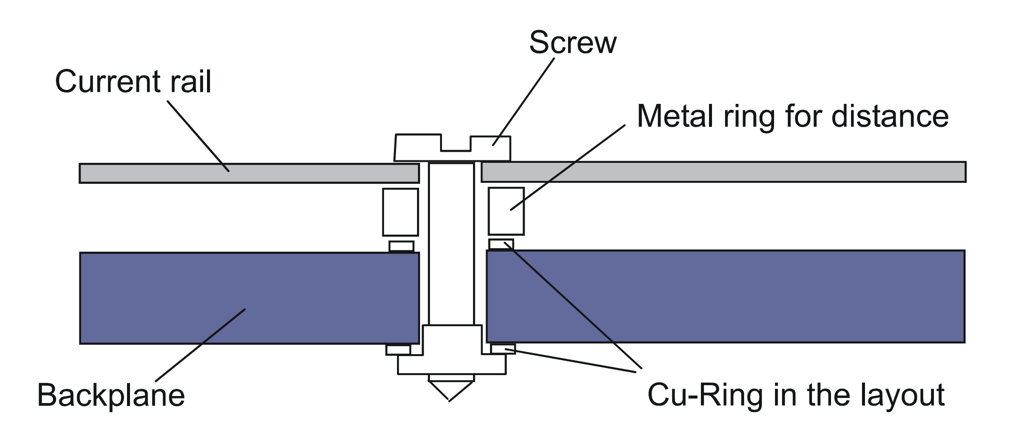


Bild 3-12 Anschluss der Stromschiene an die AUX-Signale

5. Ausgabe 11.05

3.3.3.2 Analogbus-Backplane

Zur Vereinfachung der Verkabelung ist im CompactTSVP ein Analogbus mit 8 Signalen realisiert. Die Analogbus-Backplane befindet sich im Frontbereich oberhalb der cPCI-Backplane. Die Anforderungen an hohe Übersprechdämpfung und geringe Kapazität der Signalleitungen gegenüber GND werden durch ein spezielles Layout erfüllt.

Als Steckverbinder (X1... X16) wird das C-Modul (2-mm-Steckverbinder-System) verwendet. Einsteckmodule ohne Analogbus-Steckverbinder haben über einen 26-poligen Steckverbinder (X22) und R&S-Schaltmodule Zugang zum Analogbus. Dazu werden die Signale IL1_x und IL2_x (Instrument Line) von den Slots 5 bis 16 auf den Steckverbinder X22 geführt.

Die Analogbus-Signale werden vom Steckverbinder X21 zum Steckverbinder X2 auf der Rückseite des CompactTSVP geführt (siehe Abschnitt 4.4.2).

Die elektrischen Eigenschaften der Analog-Leitungen sind:

- Spannung 125 VDC max.
- Strom 1 A max.

3.3.3.2.1 Konzept des Analogbusses

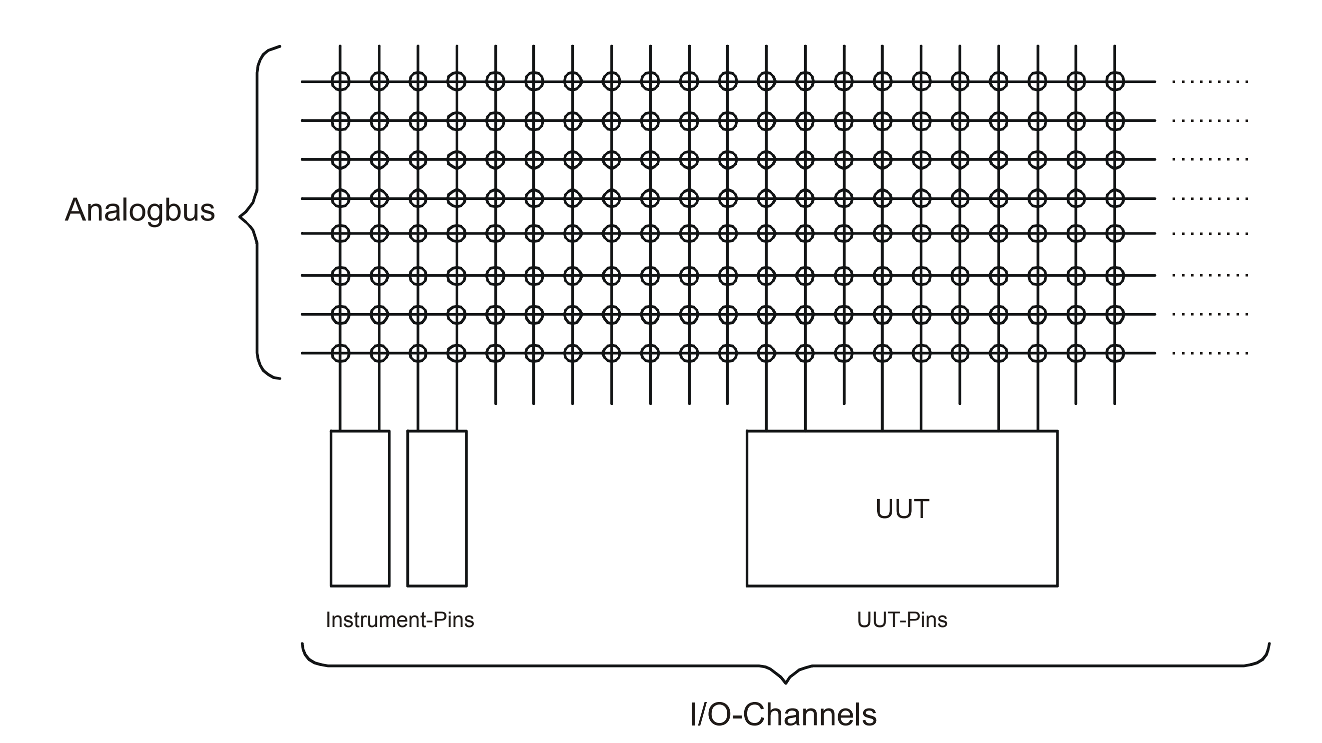


Bild 3-13 Prinzip des Analogbusses

Der Analogbus im CompactTSVP verbindet programmgesteuert I/O-Kanäle verschiedener Einsteckmodule miteinander. I/O-Kanäle können Anschlüsse von Instrumenten (Mess- und Stimuligeräte) und Anschlüsse des Prüflings sein. Es sind maximal 8 Signale gleichzeitig verschaltbar (siehe Bild 3-13).

Der Analogbus kann durch die ROHDE & SCHWARZ-spezifischen Einsteckmodule flexibel genutzt werden. Grundsätzlich stehen 8 gleichwertige Leitungen zur Verfügung (ABa1, ABa2, ABb1, ABb2, ABc1, ABc2, ABd1, ABd2). Externe Messgeräte werden in der Regel über eine Rear-I/O-Verbindung an den CompactTSVP angeschlossen. Die Signale für den Prüfling werden am frontseitigen Steckverbinder der verschiedenen Einsteckmodule des CompactTSVP zur Verfügung gestellt.

Der Analogbus kann auf verschiedene Weise verwendet werden:

- als 1 Bus mit 8 Leitungen
- in 2 Teilbussen zu je 4 Leitungen

Die Zerlegung des Analogbusses in einzelne Teilbusse ist abhängig von den verwendeten Einsteckmodulen.

Das Analogbuskonzept des CompactTSVP wird den häufig gestellten Anforderungen in der Messtechnik gerecht:

- Wenige Busse zu sehr vielen I/O-Kanälen (z.B. In-Circuit-Test mit 3 bis 6 Bussen.)
- Möglichst viele Signale gleichzeitig zu einer mäßigen Anzahl von I/O-Kanälen (z.B. Funktionstest mit 8 Bussen zu 50 bis 100 I/O-Kanälen).
- Paralleltest mit geteiltem Analogbus.

Die Verschaltung von Leitungspfaden oder höherfrequenten Signalen, wird normalerweise über spezielle Schaltmodule lokal und nicht über den Analogbus durchgeführt.

3.3.3.2.2 Beispiel für die Nutzung des Analogbusses

Die Verwendung des Analogbusses bzw. der einzelnen Busleitungen wird an verfügbaren R&S-Modulen und Standardmodulen beispielhaft gezeigt (siehe Bild 3-14).

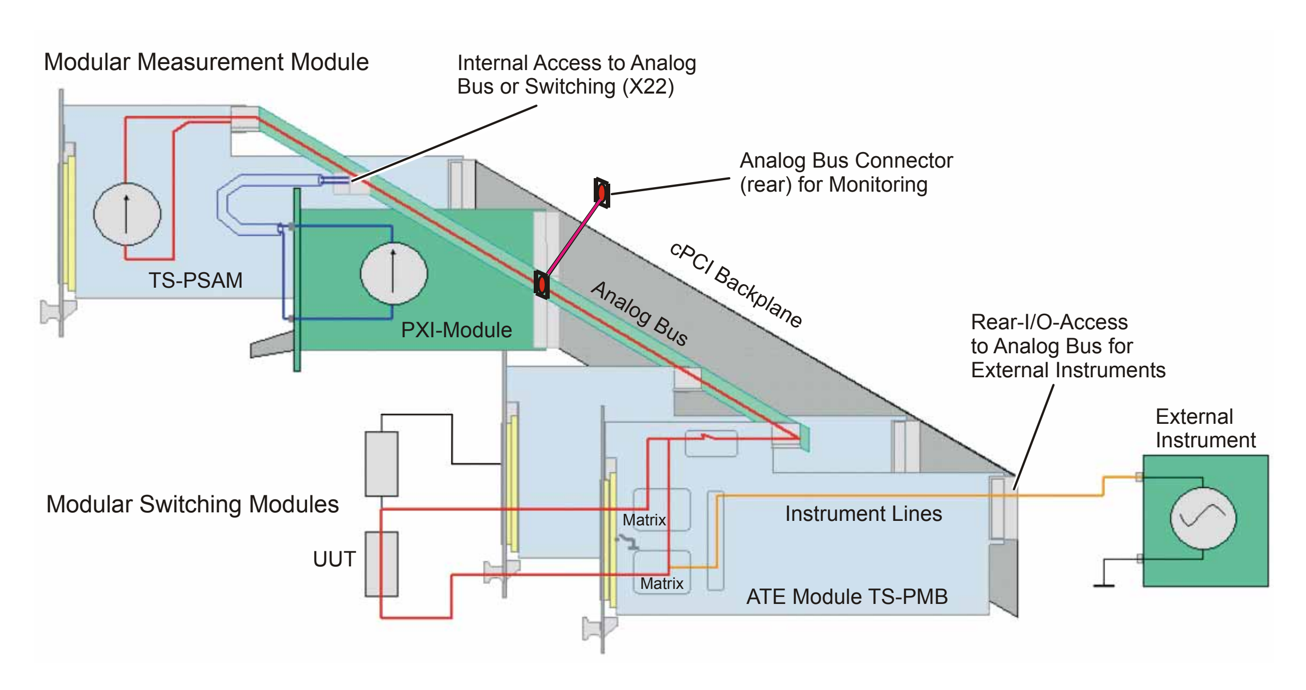


Bild 3-14 Nutzung des Analogbusses im CompactTSVP (Beispiel)

3.3.3.3 Power-Backplane

Die Verwendung eines zweiten cPCI-Netzteils in den Slots A1, A2 erfordert die optionale Power-Backplane (gemäß Standard PICMG 2.0). Von der Power-Backplane führt ein Kabel mit drei Steckverbindern zu einem 24-poligen ATX-Steckverbinder auf der cPCI-Backplane. Die drei Steckverbinder sind wie folgt ausgeführt (siehe auch Abschnitt 8, Schnittstellenbeschreibung):

- X12, 20-polig
- X13, 10-polig
- X16, 4-polig

Das zweite Netzteil kann bei Parallelschaltung zur Leistungserhöhung des Standard-Netzteils verwendet werden. Alternativ kann es zur Prüflingsversorgung eingesetzt werden.

3.3.4 Massekonzept

Eine elektrisch leitende CHA-GND-Fläche (Chassis-GND) im Montagebereich auf der cPCI-Backplane sorgt für eine niederohmige Verbindung zur Gehäusemasse. Über Schraubanschlüsse und Stromschiene auf der cPCI-Backplane werden GND und CHA-GND niederohmig verbunden. Eine sternförmige Verbindung zwischen GND und CHA-GND durch eine Stromschiene verhindert unerwünschte Masseschleifen.

Die HF-Kopplung zwischen GND und CHA-GND wird an jedem Steckplatz durch einen Kondensator realisiert. Ein 1-MOhm-Widerstand entlädt die Kondensatoren und leitet elektrostatische Spannungen ab.

Die 230-VAC-Spannungsversorgung für das cPCI-Netzteil erfolgt auf der cPCI-Backplane über einen 3-poligen Steckverbinder (an X0).

Die optionale Power-Backplane wird parallel zur cPCI-Backplane mit AC-Spannung versorgt.

Der Schutzleiter muss über ein Erdungskabel mit dem Gehäuse verbunden werden.

Das GND-Signal der Analogbus-Backplane wird über Kabel und Schraubanschluss mit GND der cPCI-Backplane verbunden. Dies verhindert große Induktionsschleifen, die entstünden, wenn ein Rückleiter über Gehäuse gewählt wird.



Der Masseschirm des Analogbusses zwischen zwei CompactTSVP-Grundgeräten wird mit CHA-GND (Gehäuse) verbunden. Eine Alternativ-Schirmung kann mit GND realisiert werden. Bessere Schirmeigenschaften werden aber mit der ersten Alternative erreicht.

Im zweiten CompactTSVP darf CHA-GND nicht mit GND verbunden werden, um Masseschleifen zu verhindern. In Bild 3-15 sind die Zusammenhänge skizziert.

GND-Sense von +5 V und +3,3 V (auch vom zweiten Netzteil) werden am Masse-Sternpunkt mit GND zusammengeführt.

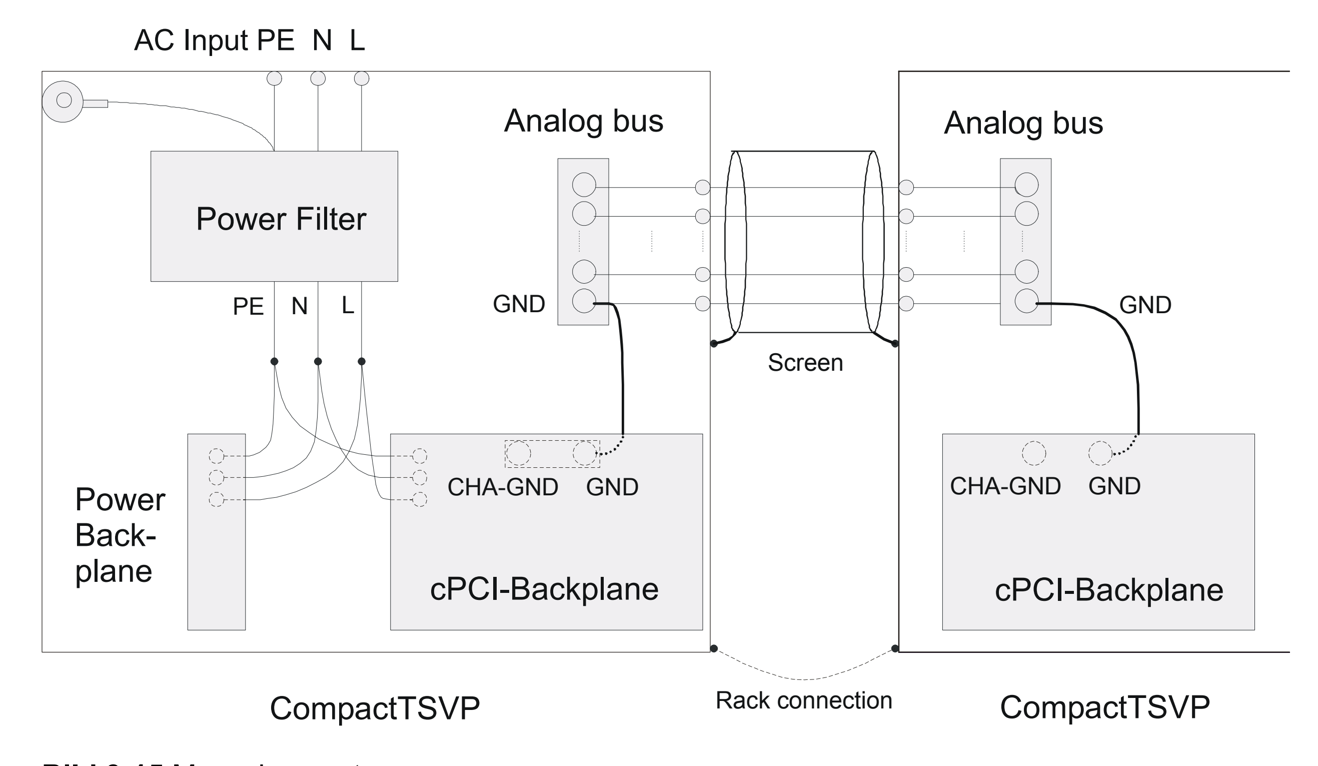


Bild 3-15 Massekonzept

3.3.5 Geografische Adressierung der Slots mit GA0 ... GA4

Die physikalischen Slot-Adressen werden über die Signale GA0 ... GA4 des P20-Steckverbinders codiert (siehe cPCI-Spezifikation). Die Signale werden entweder mit GND verbunden oder bleiben offen. Um zwei verbundene CompactTSVP unterscheiden zu können, wird GA4 durch den Jumper 1 festgelegt. Für den ersten Compact-TSVP ist der Jumper geschlossen (siehe Jumperfeld in Abschnitt 8).

Die Codierung zur Sloterkennung wird mit GA0 ... GA3 wie folgt durchgeführt:

Slot	Code
1	0001
2	-
3	0010
4	0011
5	0100
6	0101
7	0110
8	0111
9	1000
10	1001
11	1010
12	1011
13	1100
14	1101
15	1110
16	1111

Anmerkung:
0: Pin über Widerstand an Masse gelegt
1: Pin offen

3.3.6 CAN-Bus

Zur Ansteuerung der Schaltmodule TS-PMB und TS-PSM1 sowie der Steuermodule TS-PSYS1 und TS-PSYS2 wird im TS-PCA3 und TS-PWA3 der CAN-Bus verwendet. Die CAN-Bus-Nummerierung resultiert aus folgendem Schema:

CAN*u::v::w::x*

u = Board-Nummer
v = Controller-Nummer
w = Geräte-Nummer
x = Slot-Nummer

Board- und Controller-Nummer sind immer 0. Die Geräte-Nummer des Rahmens ergibt sich aus der Stellung der Jumper auf der Backplane (siehe Abschnitt 3.3.7). Für Rear-I/O-Module wie TS-PSYS1 und TS-PSYS2 muss zur Gerätenummer eine 4 hinzuaddiert werden.



Beispiel: CAN*0::0::5::15*

Board-Nummer: *0*
Controller-Nummer: *0*
Geräte-Nummer: *5* (Gerät 1, Rear-I/O)
Slot-Nummer: *15*

Die folgende Tabelle zeigt die Jumperkonfiguration für die Bus-Terminierungen CAN1 (System) und CAN2 (User).

Modul	CAN-Bus	offen	terminiert
TS-PCA3	CAN1 (System)	Jumper J3 und Jumper J4 offen	Jumper J3 und Jumper J4 geschlossen
TS-PWA3	CAN1 (System)	Jumper J4 und Jumper J5 offen	Jumper J4 und Jumper J5 geschlossen
TS-PSYS1, TS-PSYS2	CAN1 (System)	Jumper JP6 offen	Jumper JP6 geschlossen
TS-PSYS1, TS-PSYS2	CAN2 (User)	Jumper JP7 offen	Jumper JP7 geschlossen

Tabelle 3-6 CAN-Bus-Terminierung

3.3.7 Konfigurationen mit mehreren Rahmen

Im nachfolgenden Bild sind die Abschlusswiderstände gelb eingezeichnet.

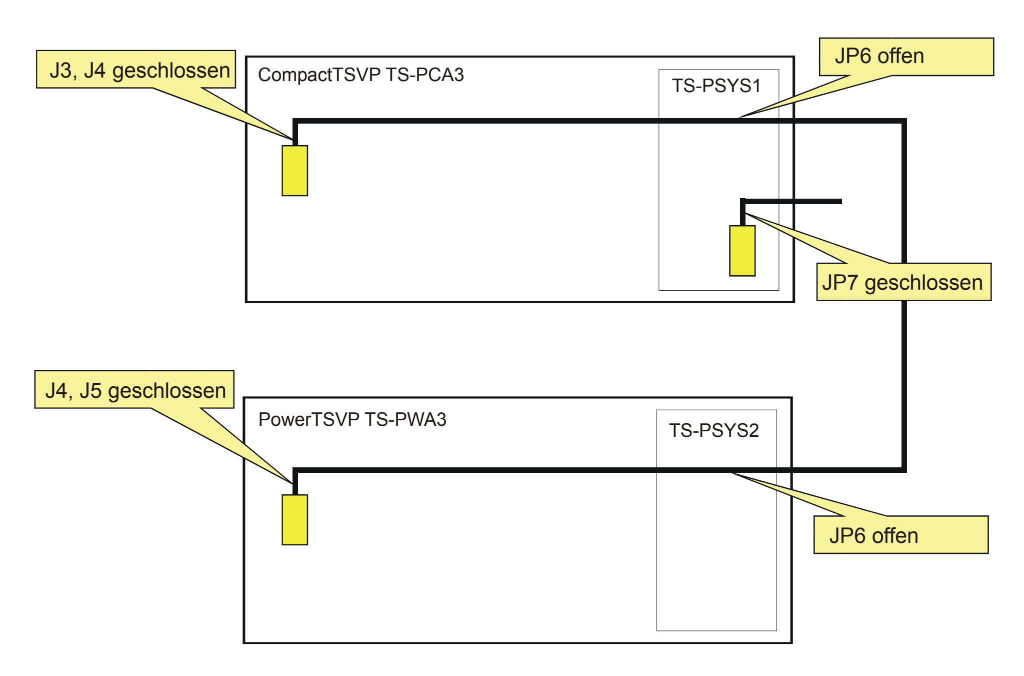


Bild 3-16 Konfigurationsbeispiel TS-PCA3 und TS-PWA3

CAN1 (System) wird über das Kabel TS-PK02 (Option) zwischen beiden Rahmen verbunden. Die Terminierung geschieht beidseitig auf den Backplanes. Die Jumper auf den Systemmodulen TS-PSYS1 und TS-PSYS2 müssen offen bleiben.

Entsprechend Abschnitt 3.3.5 müssen die Jumper zur Geräte-Adressierung wie folgt gesetzt werden:

TS-PCA3: J1 gesetzt → Gerät 1

TS-PWA3: J1 gesetzt, J2 nicht gesetzt → Gerät 2

J1 (GA4)	J2 (GA5)	Gerät
gesetzt	gesetzt	1
gesetzt	nicht gesetzt	2
nicht gesetzt	gesetzt	3
nicht gesetzt	nicht gesetzt	4

Tabelle 3-7 Geräte-Adressierung

3.3.8 Schalten des Netzteils

Das Signal PS-ON wird zum Ein- und Ausschalten der Netzteil-Ausgänge benutzt. Hierzu wird der Jumper 2 entfernt (siehe Jumperfeld in Abschnitt 8) und durch einen externen Schalter ersetzt. Das Signal PS-ON steht am Erweiterungs-Steckverbinder X80 zur Verfügung.

3.3.9 Systemkontroller

Zum Betrieb des CompactTSVP ist ein Systemkontroller notwendig. Der Systemkontroller wird in Slot 1 gesteckt. Der CompactTSVP erlaubt die Verwendung von Standard cPCI- oder PXI-Systemkontrollern (z.B. PEP CP304).

5. Ausgabe 11.05

Alternativ ist es möglich, die Steuerung mit einem externen PC vorzunehmen. Entsprechende PCI-zu-cPCI-Interfaces sind am Markt verfügbar. In Tabelle 3-8 sind Rahmendaten aufgelistet, die ein Systemkontroller für praxisgerechten Betrieb der Produktionstestplattform einhalten sollte.

cPCI-Interface	Spezifikation
Prozessor	1 GHz Pentium III oder schneller, passive Kühlung
L2 Cache	256 kByte
RAM	Min. 256 MByte SDRAM
Front Side Bus	Min. 100 MHz
Harddisk	2,5‘‘, Min. 20 GByte
VGA	Onboard
Ethernet	10 Base-T / 100 Base-TX, RJ45 Connector
Serial Port	COM1, Front Panel
Keyboard Connector	PS/2, Front Panel, USB
Mouse Connector.	PS/2, Front Panel, USB
USB	USB-Interface
EIDE	HDD
Temperatur	0 ... 60 °C
Feuchtigkeit	0 ... 95%

Tabelle 3-8 Empfehlungen zur Auswahl des Systemkontrollers

3.3.10 Netzanschluß und Netzschalter

Netzanschluss und Netzschalter befinden sich auf der Rückseite des CompactTSVP (siehe Bild 3-3)

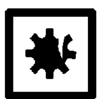
3.3.11 Lüftung

Der CompactTSVP besitzt ein leistungsfähiges Lüftungskonzept.

Die Slots im vorderen Bereich (im Rear-I/O-Bereich optional) werden durch einen vertikalen Luftstrom gekühlt. Die vier Lüfter befinden sich oberhalb der Slots (siehe Bild 3-17) und sind über Reihenkontakt-Steckverbinder mit der Backplane verbunden. Die Lüfterdrehzahl wird in Abhängigkeit von der Innentemperatur geregelt.



Für den Rear-I/O-Bereich können bei Bedarf Lüfter nachgerüstet werden. Die Versorgungsspannung für diese Lüfter kann am Erweiterungs-Steckverbinder X80 abgegriffen werden.



ACHTUNG!

Bei Rackeinbau ist für ausreichenden Freiraum für Lufteintritt und Austritt zu sorgen. Hierfür ist mindestens jeweils eine halbe Höheneinheit (22 mm) oberhalb und unterhalb des Chassis freizulassen!

Bei Tischaufstellung darf das Gehäuse nicht abgedeckt werden!

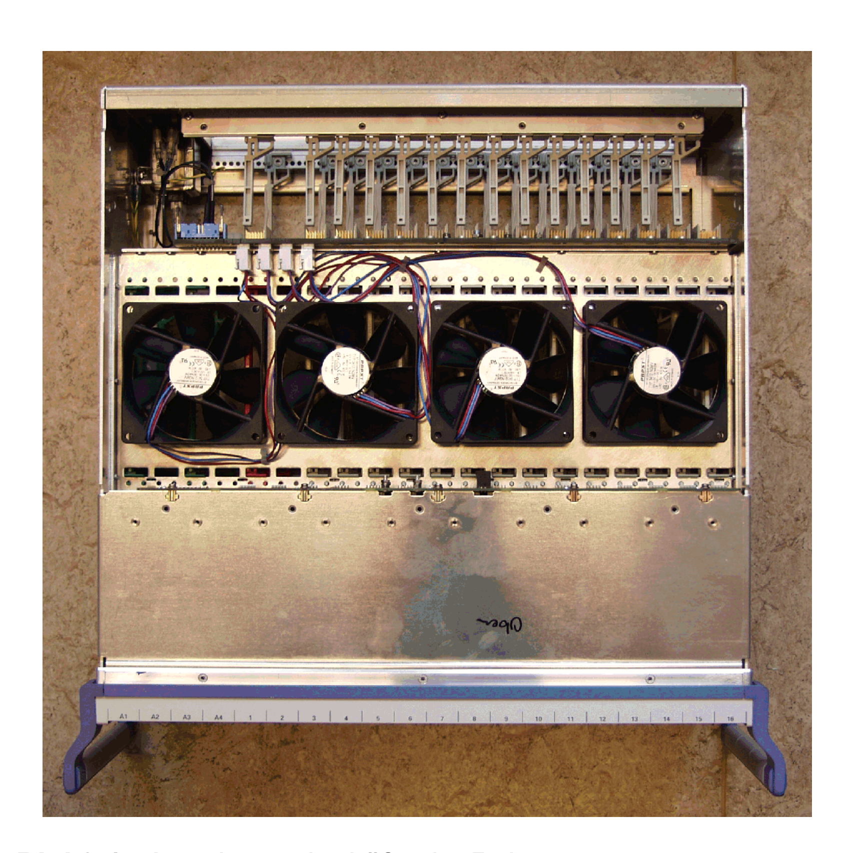


Bild 3-17 Anordnung der Lüfter im Rahmen

5. Ausgabe 11.05

3.4 Systemmodul TS-PSYS1

3.4.1 Allgemeines

Das TS-PSYS1 befindet sich im **Rear-I/O-Slot 15** des CompactTSVP. Es fungiert primär als cPCI-zu-CAN-Interface und damit als Schnittstelle zur Kommunikation mit R&S-CAN-Modulen im CompactTSVP und-PowerTSVP.

Zusätzliche Systemfunktionen, wie Spannungs- und Temperaturüberwachung, Triggersignale unsd Optokoppler-Interface dienen zur Integration des CompactTSVP und PowerTSVP in ein Gesamtsystem.

3.4.2 Eigenschaften

TS-PSYS1
RTM-Ausführung mit cPCI-Interface
2 unabhängige CAN-Schnittstellen (2.0 A/B, 1 Mb/s)
Systemfunktionen über CAN-Knoten (Microcontroller) - Spannungsüberwachung - Temperaturmessung (intern) - Freigabe der PXI-Triggersignale nach außen - 4 Optokopplerausgänge - 4 Optokopplereingänge - 2 schaltbare, kurzschlussfeste Ausgangsspannungen - Systemidentifizierung
Manuelle Auswahl des lokalen oder externen Systemclocks sowie dessen Pufferung über Jumper

Tabelle 3-9 Eigenschaften TS-PSYS1

3.4.3 Blockschaltbild des TS-PSYS1

Bild 3-18 zeigt das Blockschaltbild des TS-PSYS1

CPCI Rear I/O X20
PXI_CLK10
DC_SYNC
AUX1..6
IL1..3
GA0..4
+3.3/+5V
+12/-12V
PXI_TRIG
Buffer
Buffer
JP2
CLK 10MHz
X40
uC + Flash + CAN + A/D
Voltage
Temperature
FET Bus Switch
Buffer
JP8
CLK10_OUT
CLK10_IN
Buffer
SYNC_OUT
AUX
PhotoMos Output
Optocoupler Input
Pull-Ups Protect.
TRIG
+5V
+12V
LDO
LDO
+4.5V
+11.5V
Buffer
TEMP_OUT
CPCI Rear I/O X1
CPCI Interface PLX9050
uC + CAN Controller
CAN1 (System)
Transceiver
CAN2 (User)
Transceiver
JP6
Term.
JP7
Term.
Front Connector X30

Bild 3-18 Blockschaltbild TS-PSYS1

5. Ausgabe 11.05

3.4.4 Aufbau des TS-PSYS1

Das TS-PSYS1 hat die Größe eines Standard-cPCI-RTM (Rear Transmission Module) und wird rückseitig in Slot 15 des TSVP-Chassis eingesteckt.

Über die Steckverbinder X1 und X20 werden die Verbindungen zur Rear-I/O-Seite der cPCI-Backplane im CompactTSVP hergestellt. Der Steckverbinder X30 ist als 44-polige Sub-D-Buchse (High Density) ausgeführt. Auf der Platine befindet sich das Jumperfeld X40 sowie die Jumper JP2, JP6, JP7 und JP8.

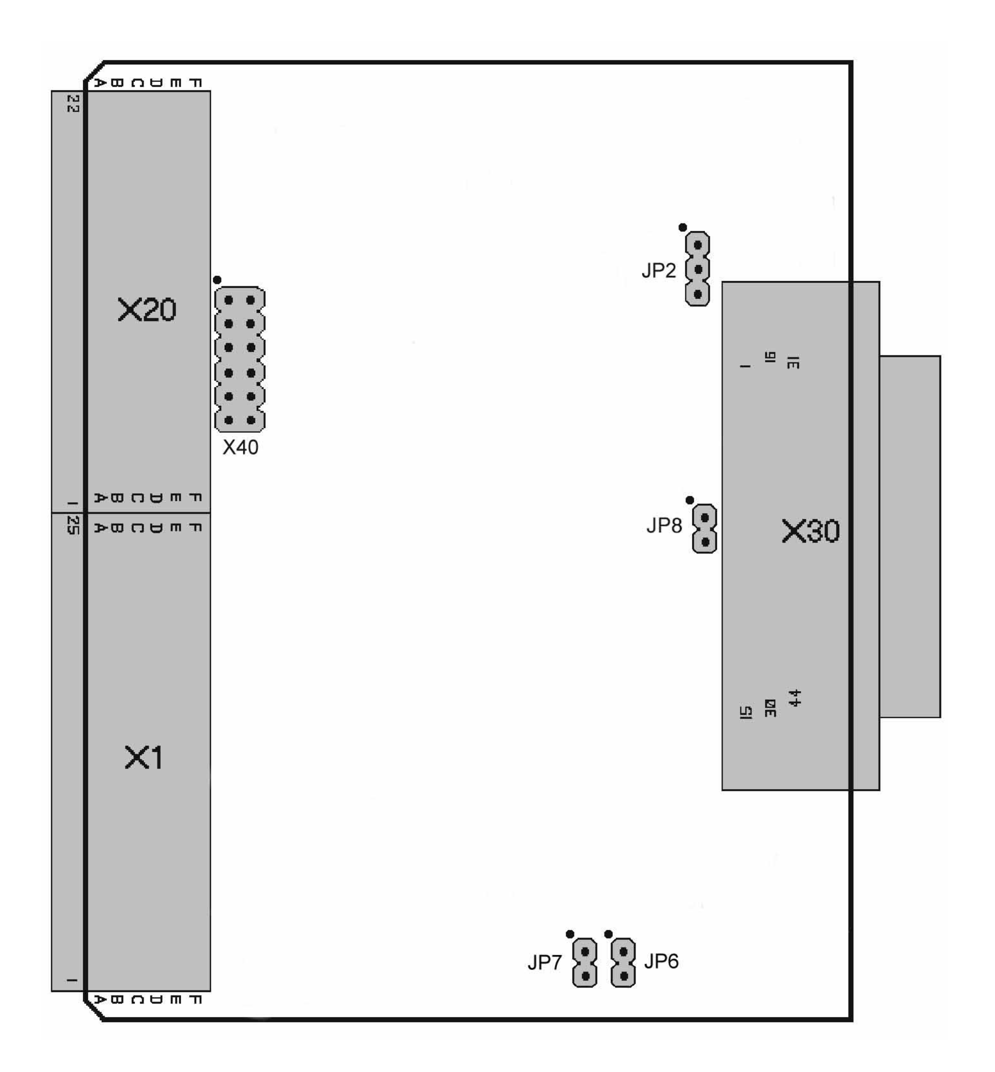


Bild 3-19 Steckverbinder und Jumper am TS-PSYS1

Kurzzeichen	Verwendung
X1	cPCI Rear I/O (P1)
X20	cPCI Rear I/O (P2)
X30	Front Connector
X40	Jumperfeld Rear-I/O-Signale

Tabelle 3-10 Steckverbinder am TS-PSYS1

3.4.5 Funktionsbeschreibung des TS-PSYS1

(siehe hierzu Bild 3-18)

3.4.5.1 Steuerung

Das TS-PSYS1 wird über das cPCI-Interface gesteuert. Es stellt zwei CAN-Bus-Kanäle (Typ 2.0 A/B nach ISO 11898) zur Verfügung:

- CAN1: Interne Verwendung, zur Steuerung der R&S-Module
- CAN2: Allgemeine Verwendung

Die Terminierung der CAN-Leitungen erfolgt manuell durch Jumper auf dem TS-PSYS1 (siehe Abschnitt 8.4)

3.4.5.2 Systemfunktionen

Die Systemfunktionen werden über einen 8-bit-Microcontroller realisiert. Der Microcontroller arbeitet mit dem 10-MHz-Systemtakt. Die Kommunikation mit dem Systemcontroller im CompactTSVP oder PC erfolgt über den CAN1-Port. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- 8 x Freigabe der PXI Triggersignale nach extern (z.B. PowerTSVP)
- 4 x Optokoppler-Ausgänge (für SPS oder Handlingsysteme)
- 4 x Optokoppler-Eingänge (für SPS oder Handlingsysteme)
- 2 x Enable für Zusatzversorgungsspannungen (+4,5 V / +11,5 V)
- 4 x Messung der cPCI-Versorgungsspannungen
- 1 x Messung der Innentemperatur

3.4.5.2.1 PXI-Trigger

Die Ein-/Ausleitung der Triggersignale (X20) wird für jedes Signal getrennt gesteuert. Ausgangsseitig werden die Signale über Pull-up-Widerstände terminiert und durch selbstheilende Sicherungen und Klemmdioden geschützt. Die externen Triggerleitungen sind am Steckverbinder X30 verfügbar.

3.4.5.2.2 Potenzialfreie Ausgänge

Über einen µC-Port werden 4 PhotoMos-Relais (mit interner Strombegrenzung) angesteuert. Die Signale stehen am Steckverbinder X30 zur Verfügung.

3.4.5.2.3 Potenzialfreie Eingänge

Über einen µC-Port wird der Status von 4 Optokoppler-Eingängen (2 x 2-fach) eingelesen. Der Strom an den Eingängen wird begrenzt. Dadurch können Eingangssignale in einem weiten Spannungsbereich unkonditioniert eingespeist werden. Die Eingänge sind am Steckverbinder X30 verfügbar.

3.4.5.2.4 Ausgangsspannungen

Zwei Spannungsregler mit Output-Enable-Steuerung erzeugen kurzschlussfeste, schaltbare Spannungen von +4,5 V und +11,5 V an X30. Diese können zur Versorgung externer Komponenten verwendet werden (z.B. Signallampen).

3.4.5.2.5 Messung der cPCI-Versorgungsspannungen

Über die A/D-Ports des µC werden die am Steckverbinder X20 anstehenden Versorgungsspannungen (+3,3 V / +5 V / +12 V / -12 V) gemessen.

3.4.5.2.6 Temperaturmessung

Über einen A/D-Port des µC wird die Umgebungstemperatur des Einsteckmoduls gemessen. Als Sensor wird ein Temperatur-zu-Spannung-Wandler verwendet. Die temperaturproportionale Analogspannung wird zusätzlich am Steckverbinder X30 zu Überwachungszwecken ausgegeben (TEMP_OUT).

3.4.5.2.7 Geographische Adressierung

Nach cPCI-Spezifikation ist jedem Steckplatz ein eigener digitaler Slotcode (GA-Code) zugeordnet. Dieser wird intern für die direkte Adressierung des µC verwendet.

3.4.5.3 Systemclock

Ein lokaler Quarzoszillator erzeugt den 10-MHz-Systemtakt für das PXI-System (PXI_CLK10). Alternativ kann ein sehr genauer Referenztakt über X30 eingespeist werden. Mit dem Jumper JP2 kann zwischen interner und externer Taktquelle ausgewählt werden. Die Jumperfunktionen sind im Abschnitt 8.4 dargestellt.

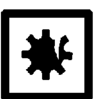
3.4.5.4 Signaldurchführungen

Es werden mehrere Signalleitungen vom Steckverbinder X30 zum Steckverbinder X20 durchgeschleift. Sie dienen zur Einspeisung/Ausleitung von Rear-I/O-Signalen (z.B. bei den R&S-Schaltmodulen TS-PMB, TS-PSAM)

Anzahl Leitungen	Signalname	Stromtragfähigkeit
2 4	AUX1 ... 2 AUX3 ... 6	3 A 1,5 A

3.4.5.5 Lokale Ausleitung von Signalen

Mit Hilfe des Jumperfelds X40 können spezielle Signale des CompactTSVP mit dem Steckverbinder X20 (Rear I/O) verbunden werden. Die Jumperfunktionen sind im Abschnitt 8.4 dargestellt.



ACHTUNG!

Jumper nur erlaubt, wenn Systemspannungen < 60 VDC

Anzahl Leitungen	Signalname	Stromtragfähigkeit
3	AUX4 ... 6	1,5 A
3 (6)	IL1 ... 3	1,5 A
2	CAN2	

3.4.6 Treibersoftware

Zur Ansteuerung des TS-PSYS1wird eine universelle Treibersoftware verwendet. Die Ansteuerung des lokalen Microcontrollers erfolgt über den CAN1-Bus und dem R&S-spezifischen Protokoll.

Bei der Treiberinstallation werden die folgenden Softwaremodule installiert:

- RSCAN
- RSPSYS

3.4.7 Selbsttest

Das TS-PSYS1 besitzt keine integrierte Selbsttestfähigkeit. Die Funktion des internen CAN-Busses kann über den lokalen CAN-Knoten nachgewiesen werden.

3.5 Funktionsbeschreibung

Die Funktionalität des CompactTSVP hängt im wesentlich von den installierten Einsteckmodulen und der zugehörigen Software ab. Generell ist der CompactTSVP für alle Arten von Produktionstests geeignet.

Zur schnellen und hochpoligen Adaptierung von Prüflingen lässt sich dem CompactTSVP frontseitig eine Adapterschnittstelle anflanschen (siehe Bild 3-4)

3.6 Erlaubte Modulkonfigurationen

Aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften von Einsteckmodulen wie

- Steuerbus,
- Versorgung,
- Rückseitiges Modul (rear-I/O) erforderlich,
- Controllerfunktion,
- Netzteil,
- Triggerbus notwendig

gibt es Einschränkungen in der Nutzbarkeit der Steckplätze.

Bild 3-20 und Bild 3-21 geben einen Überblick, welche Module in welchen Steckplätzen betrieben werden dürfen.

ROHDE&SCHWARZ
Test System Versatile Platform
CompactTSVP
CP

	A1	A2	A3	A4	1	2	3 *5)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Power-Supply			■																	
Power-Supply Ext.	■																			
TS-PSC3 *1)					■															
TS-PSAM									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
TS-PICT									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
TS-PFG									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
TS-PAM									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
TS-PDFT									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
TS-PMB									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TS-PMB V2.x									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TS-PSM1									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TS-PSM2									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TS-PIO1									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TS-PIO2									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
TS-PSU									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
PXI-external Suppl.							no Trigger				limitation in local bus area									
rear side																				
TS-PSYS1																			■	
TS-PSYS2									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
TS-PDC (rear)									only with TS-PSAM, TS-PICT, TS-PFG, TS-PAM, TS-PIO2											
TS-PSCx-RIO *3)					■															
TS-PSC0 *2)					■															
TS-PAC (for PSU)									only with TS-PSU	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

*1) TS-PSC4only in V3.x without hardware change
*2) with TS-PSC0 no module on front side allowed
*3) RIO-Modules for TS-PSC3 matches only for TS-PSC3, PRIO-Module for TS-PSC4 matches only for TS-PSC4
*4) TS-PDC (rear), all Versions, Frame numbering limited to 1 TS-PWA3-frame, no restriction with V
*5) Take care that no short to module front panel in slot on left side (slot 2 in TS-PCA3, slot A4 in TS-PWA3)

Bild 3-20 Modulkonfiguration TS-PCA3 (Backplane Version 2.1 und 3.x)

ROHDE&SCHWARZ
Test System Versatile Platform

CompactTSVP

CP

	A1	A2	A3	A4	1	2	3 *5)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Power-Supply																				
Power-Supply Ext.																				
TS-PSC3/PSC4																				
TS-PSAM																				
TS-PICT																				
TS-PFG																				
TS-PAM																				
TS-PDFT																				
TS-PMB																				
TS-PMB V2.x											only with TS-PRIO and Change V02.14									
TS-PSM1																				
TS-PSM2																				
TS-PIO1											only with TS-PRIO and Change Vx.x									
TS-PIO2																				
TS-PSU																				
PXI-external Suppl.							no Trigger													

Rear side	A1	A2	A3	A4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TS-PSYS1																				
TS-PSYS2																				
TS-PDC (rear) (only >=V1.1, Serial No. >=100193)							only PIO2		only with TS-PSAM, TS-PICT, TS-PFG, TS-PAM, TS-PIO2											
TS-PSCx-RIO *3)																				
TS-PSC0 *2)																				
TS-PAC (for PSU)								only with TS-PSU												

*1) TS-PSC4only in V3.x without hardware change
*2) with TS-PSC0 no module on front side allowed
*3) RIO-Modules for TS-PSC3 matches only for TS-PSC3, PRIO-Module for TS-PSC4 matches only for TS-PSC4
*4) TS-PDC (rear), all Versions, Frame numbering limited to 1 TS-PWA3-frame, no restriction with V
*5) Take care that no short to module front panel in slot on left side (slot 2 in TS-PCA3, slot A4 in TS-PWA3)

Bild 3-21 Modulkonfiguration TS-PCA3 (Backplane Version 4.0)



4 Inbetriebnahme

4.1 Sicherheitshinweise

Bei der Inbetriebnahme der Produktionstestplattform CompactTSVP sind die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2 zu beachten.

4.2 Aufstellung

4.2.1 Voraussetzungen für reproduzierbare Messungen

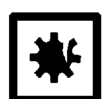
Für den Aufstellungsort einer Produktionstestplattform mit dem CompactTSVP wird die Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Umgungsbedingungen empfohlen:

- Temperaturschwankung innerhalb von 24 Stunden nicht mehr als ca. 3 °C.
- Maximale Temperaturschwankung innerhalb einer Stunde nicht mehr als ca. 0,5 °C.
- Extreme Erschütterung durch mechanische oder dynamische Quellen wie z.B. Pressen und Stanzen unbedingt vermeiden.
- Vor Beginn der Messungen sollte eine Aufwärmzeit von ca. 15 Minuten eingehalten werden. Diese Zeit ist abhängig von der Art der Messmodule und kann auch länger sein.

Diese Richtlinien dienen dazu, genaue und reproduzierbare Messungen zu gewährleisten.

4.2.2 Rack-Montage

Für Rack-Montage ist der von ROHDE & SCHWARZ lieferbare Rack-Einbausatz zu verwenden.

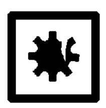


ACHTUNG!

Es ist ein Mindestabstand von einer halben Höheneinheit oberhalb und unterhalb des CompactTSVP einzuhalten!
Dieser Freiraum kann zur Installation von Filtermatten genutzt werden.

Der Einbau erfolgt in sechs Schritten:

- Die vier Gehäusefüße am Boden abschrauben
- Die im Rack-Einbausatz enthaltenen „19-Zoll Winkel“ unter die seitlichen Haltegriffe schrauben. Dabei sind die alten Schrauben durch die Verlängerten zu ersetzen.
- Die vier Gummis der Gerätefüße abnehmen.



ACHTUNG!

Nicht die hinteren vier Füße abschrauben, da dadurch der Gehäusetubus gelöst wird!

- Selbstklebende Kunstoff-Gleitschienen aufkleben.
- Gerät auf vorbereitete Aluschienen in das Rack stellen.
- Den CompactTSVP durch Anschrauben der seitlichen „19-Zoll Winkel“ am Rack fixieren.



HINWEIS:

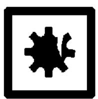
Vor dem Einschieben des CompactTSVP sollte die Position der Gegenmuttern im Rack kontrolliert werden.

- Gegebenenfalls Einschieben und Befestigen von Filtermatten oberhalb und unterhalb des TSVP.

Optional ist ein **Teleskopschienensatz** erhältlich. Die Teleskopschienen werden seitlich an das Gehäuse „BW 2000“ angebracht. Der CompactTSVP kann daraufhin in die vorbereitete Aufnahme im Rack eingeschoben werden.

4.2.3 Tischaufstellung

Bei Tischaufstellung wird der Mindestabstand unter dem Gerät durch die Füße des Gehäuses „BW 2000“ gewährleistet.

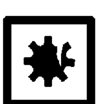


ACHTUNG!

Die Lüftungsschlitze auf der Oberseite dürfen nicht abgedeckt werden!
Der Mindestabstand von einer halben Höheneinheit ist einzuhalten!

4.3 Installation

4.3.1 Sicherheitshinweise



ACHTUNG!

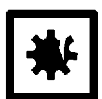
Beim Einbau von Einsteckmodulen sind die ESD-Vorschriften (Electrostatically Sensitive Device) zu beachten.

4.3.2 Kompatibilität

Im CompactTSVP können die folgenden Einsteckmodule verwendet werden:

- 32-bit-Standard-cPCI-Systemkontroller in Slot 1
- alle 32-bit-Standard-cPCI-Module (ohne J2-Steckverbinder).
- alle 32-bit-Standard-cPCI-Module (mit/ohne Rear I/O und J2-Steckverbinder) in Slot 3 und 4.
- alle 32-bit-PXI-Module an den Slots 5 bis 14. Auf Slot 15 muss die Signalkompatibilität anhand der Schnittstellenbeschreibung (siehe Abschnitt 8) überprüft werden, da nur Teile des PXI-Konzepts unterstützt werden (siehe Abschnitt 3.3.3.1).

  Nicht unterstützt werden Star-Trigger und Local-Bus der PXI-Spezifikation.



ACHTUNG!

Nicht vorhandene Signalkompatibilität kann zu Beschädigungen des Einsteckmoduls oder des CompactTSVP führen.

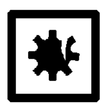
- alle neuen ROHDE & SCHWARZ-spezifischen cPCI-Module mit cPCI-Schnittstelle (mit J1-Steckverbinder) an den Slots 5 bis 15.
- ROHDE & SCHWARZ-Einsteckmodul nur mit J20-Steckverbindern an den Slots 5 bis 16 (CAN-Modul)

5. Ausgabe 11.05

4.3.3 Modulinstallation

Zur Installation eines R&S-Einsteckmoduls ist wie folgt vorzugehen:

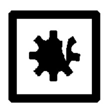
- Herunterfahren und Ausschalten des CompactTSVP.
- Auswahl eines geeigneten Steckplatzes (siehe Abschnitt 4.3.2)
- Entfernen der entsprechenden Teilfrontplatte durch Lösen der Schrauben



ACHTUNG!

Die Backplane-Steckverbinder sind auf verbogene Pins zu überprüfen! Verbogene Pins müssen ausgerichtet werden!
Bei Nichtbeachtung kann die Backplane dauerhaft beschädigt werden!

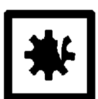
- Einschieben des Einsteckmoduls mit mäßigem Druck
- Der obere Fangstift des Einsteckmoduls muss in die rechte Bohrung und der untere in die linke Bohrung am TSVP-Chassis geführt werden



ACHTUNG!

Beim Einschieben ist das Einsteckmodul mit beiden Händen zu führen und vorsichtig in die Backplane-Steckverbinder einzudrücken.

- Das Einsteckmodul ist richtig eingeschoben, wenn ein deutlicher Anschlag zu spüren ist



ACHTUNG!

Beim Einstecken von kurzen und langen Modulen in benachbarte Slots kann die Frontplatte des kurzen Moduls Kurzschlüsse auf dem langen Modul verursachen. Bitte auf ausreichenden Abstand achten!

- Die Schrauben oben und unten an der Frontplatte des Einsteckmoduls festschrauben

4.3.4 Treiberinstallation

Die Installation von Treibern für die Einsteckmodule hängt vom Betriebssystem und dem Einsteckmodul selbst ab. Es wird daher auf die Herstellerdokumentation zum jeweiligen Einsteckmodul verwiesen.



4.4 Anschlüsse

4.4.1 Netzanschluss

Der CompactTSVP benötigt eine Spannungsversorgung im Bereich von 110 V_{AC} / 60 Hz oder 230 V_{AC} / 50 Hz. Der benutzte Netzanschluss darf mit maximal 16 A abgesichert sein.

Das im CompactTSVP verwendetet Netzteil hat eine **automatische Spannungsumschaltung** zwischen 100 und 240 Volt Wechselspannung (siehe Abschnitt 9, Technische Daten).

4.4.2 Anschlüsse an der Rückseite

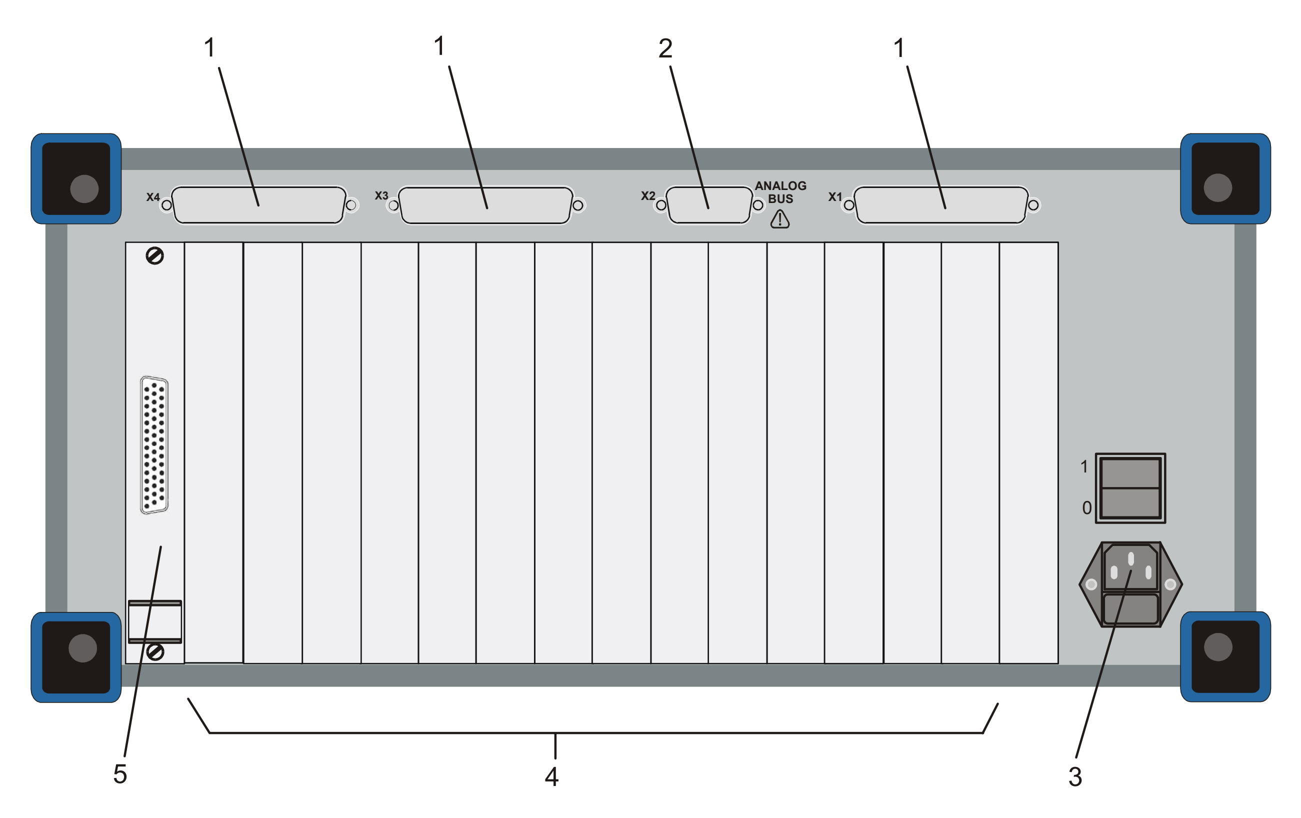


Bild 4-1 Anschlüsse Rückseite

1 Ausbrüche für system- und anwenderspezifische Anschlüsse
2 Analogbus-Anschluss
3 Netzanschluss
4 Steckplätze für Rear-I/O-Module
5 Systemmodul

In der Grundkonfiguration hat der CompactTSVP nur den Netzanschluss (3), den Analogbus-Anschluss (2) und den Steckverbinder des Systemmoduls (5). Alle weiteren Anschlüsse sind system- und anwenderspezifisch.

An der Rückwand des CompactTSVP können systemspezifische Steckverbinder (z.B. Sub-D) installiert werden (1). Näheres hierzu finden Sie im Abschnitt 4.5, Verkabelung.

4.4.3 Anschlüsse an der Frontseite

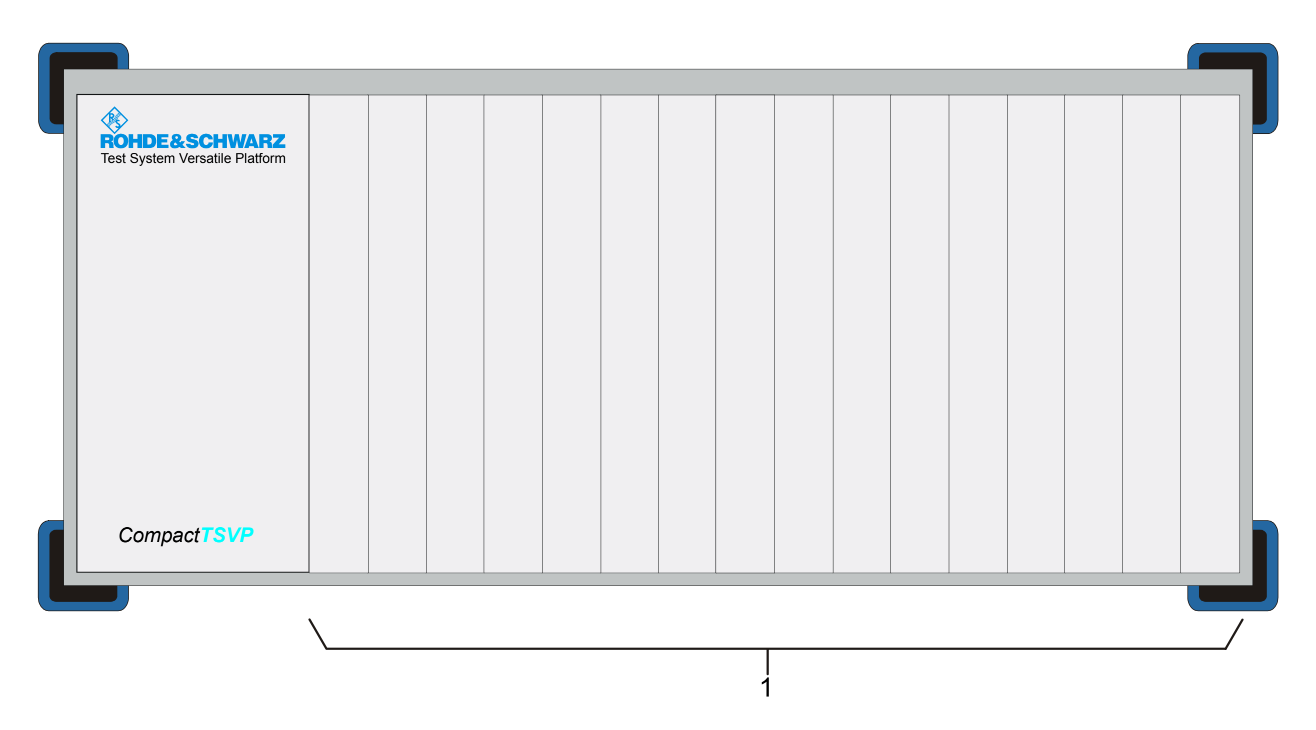


Bild 4-2 Anschlüsse Frontseite

1 Steckplätze (16 Stück)

An der Frontseite der Produktionstestplattform CompactTSVP befinden sich in der Grundkonfiguration keine Anschlüsse. Die vorhandenen Steckplätze können system- und anwenderspezifisch mit Einsteckmodulen und Anschlüssen bestückt werden.

4.5 Verkabelung

4.5.1 Konzept

Die Produktionstestplattform CompactTSVP besitzt umfangreiche Möglichkeiten der inneren, internen und externen Verkabelung:

- **Innere Verkabelung:** Verkabelung durch im CompactTSVP fest installierte Bussysteme.
  - PXI-Triggerbus
  - CAN-Bus
  - Analogbus auf separater Backplane
- **Interne Verkabelung:** Verkabelung innerhalb des Gehäuses des CompactTSVP. Hierbei werden Einsteckmodule verbunden mit im CompactTSVP-Gehäuse eingesetzten Steckverbindern:
  - Verkabelung des Analogbusses
  - Verkabelung von cPCI/PXI-Modulen zur Adapterschnittstelle
  - Verkabelung von cPCI/PXI-Modulen zu rückseitigen Steckverbindern
  - Verkabelung spezieller cPCI/PXI-Modulen untereinander
- **Externe Verkabelung:** Verkabelung außerhalb des Gehäuses.

Bild 4-3 Innere und interne Verkabelungsvarianten

1 Verkabelung kurzer cPCI-Module zur Adapterschnittstelle
2 Verkabelung kurzer cPCI-Module zum Analogbus
3 Analogbus
4 Verkabelung kurzer cPCI-Module zu rückseitigen Steckverbindern
5 Verkabelung Analogbus zu rückseitigen Steckverbindern
6 PXI Local Bus
7 Querverdrahtung kurzer cPCI-Module untereinander, frontseitig

5. Ausgabe 11.05



Durch die verschiedenen Möglichkeiten der Verkabelung ergeben sich folgende Vorteile:

- Mittels Trennung der Adapterseite (vorne) und Zuführung externer Geräte (hinten) ergibt sich ein klares Signalkonzept ohne Querverdrahtung außerhalb des Gehäuses.
- Sicherheit der Verdrahtung gegen unbeabsichtigte Veränderungen.
- Wegen des einfachen inneren Verkabelungskonzeptes können Module im Servicefall schnell gewechselt werden. Busverbindungen ersetzen Kabelverbindungen.
- An der Rückwand können systemspezifische Steckverbinder (z.B. Sub-D) installiert werden. Von dort werden Signale zum Analogbus oder zur Adapterschnittstelle verbunden. Auf diesem Weg können auch HF-Signale geführt werden, da Platz für geeignete Stecker zur Verfügung steht.

4.5.2 Analogbus

Über eine eigene Backplane steht an allen Steckplätzen des CompactTSVP der Analogbus zur Verfügung. Der Zugang von Einsteckmodulen ist über die Steckverbinder X1 ... X16 der jeweiligen Slots realisiert und wird in Abschnitt 3 „Aufbau“ beschrieben.

Zur Verfügung stehen

- 8 busstrukturierte Leitungen für benutzerdefinierte Signalpfade bis maximal 125 VDC (1 A) zwischen ROHDE & SCHWARZ-spezifischen Einsteckmodulen.



HINWEIS:

Der Analogbus wird direkt nur von ROHDE & SCHWARZ-Einsteckmodulen genutzt. Ein externer Zugriff auf den Analogbus ist aber über den Analogbus-Steckverbinder auf der Geräterückseite möglich.

Verbindungen über den Analogbus werden von Matrix- und Relaismodulen verwendet. Die Aufschaltung der Signale erfolgt im Allgemeinen softwaregesteuert.



4.5.3 PXI-Triggerbus

Eine Synchronisation von Einsteckmodulen kann über den PXI-Triggerbus realisiert werden. Die externe Ausleitung der Signale erfolgt über das Systemmodul.

Folgende Signale stehen zur Verfügung

- Triggerbus mit 8 Leitungen (PXI_TRIG0 ...7)

4.5.4 Interne Verkabelung kurzer cPCI-Module

Auf der Frontseite des CompactTSVP können entweder kurze oder lange Einsteckmodule gesteckt werden. Die langen Module (Hersteller: ROHDE & SCHWARZ) nutzen den gesamten Raum zwischen Backplane und Adapterschnittstelle und schließen bündig mit der CompactTSVP-Front ab. Die kurzen Module lassen bis zur Frontblende einen **Verdrahtungsraum** frei.

Der Verdrahtungsraum kann wie folgt genutzt werden:

- Verkabelung zwischen kurzen cPCI-Modulen untereinander
- Adaptierung der Signale eines kurzen cPCI-Modul auf den Standard-Steckverbinder der Adapterschnittstelle (z.B. eine DIN-Leiste) in demselben Steckplatz. Hierfür kann entweder eine lose Verdrahtung oder eine Adapterplatine verwendet werden.
- Übergangskabel oder Stecker von kurzen cPCI-Steckmodulen mit ungeeigneten Steckern zu testgerechten Schnittstellen.

Bild 4-4 zeigt die Anpassung eines kurzen PXI-Moduls an die DIN-Leiste der Adapterschnittstelle mit Hilfe loser Verdrahtung.



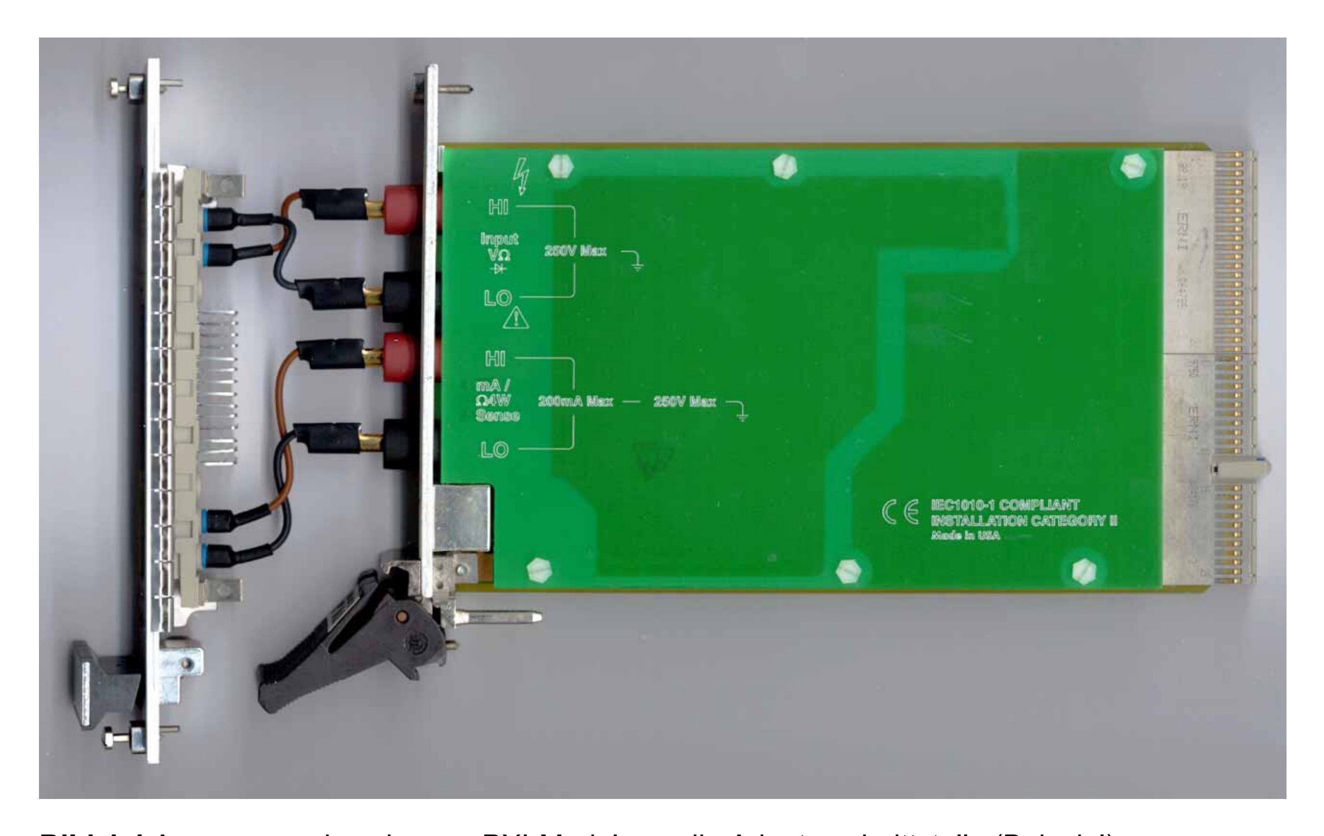


Bild 4-4 Anpassung eines kurzen PXI-Moduls an die Adapterschnittstelle (Beispiel)

4.5.5 Externe Verkabelung

Über die externe Verkabelung werden Mess- und Stimuligeräte, sowie die Prüflinge an den CompactTSVP angeschlossen.

Es empfielt sich folgendes Konzept:

- **Die Verkabelung zu den Prüflingen erfolgt an der Frontseite des CompactTSVP**. Hier befindet sich der Prüflingsadapter; gegebenenfalls kann eine Adapterschnittstelle angeflanscht werden.
- **Die Verkabelung zu Mess- und Stimuligeräten erfolgt an der Rückseite des TSVP**. Hierzu können system- und anwenderspezifische Anschlüsse bzw. Steckverbindungen in die Rückseite eingebracht werden (vergleiche Bild 4-1 und Bild 4-3).

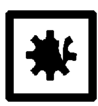
Dieses Konzept ermöglicht eine hohe Übersichtlichkeit, eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Prüfaufgaben und lässt einen einfachen Wechsel von Einsteckmodulen zu.

4.5.6 Öffnen des Gehäuses



GEFAHR DURCH ELEKTRISCHE SPANNUNG!

- **Das Öffnen des Gehäuses der Produktionstestplattform CompactTSVP darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden!**
- **Vor dem Öffnen des Gehäuses ist der CompactTSVP auszuschalten und von der Netzspannung zu trennen!**



ACHTUNG!

Beim Öffnen des Gehäuses des CompactTSVP sind die ESD-Vorschriften (Electrostatic Discharge) zu beachten.

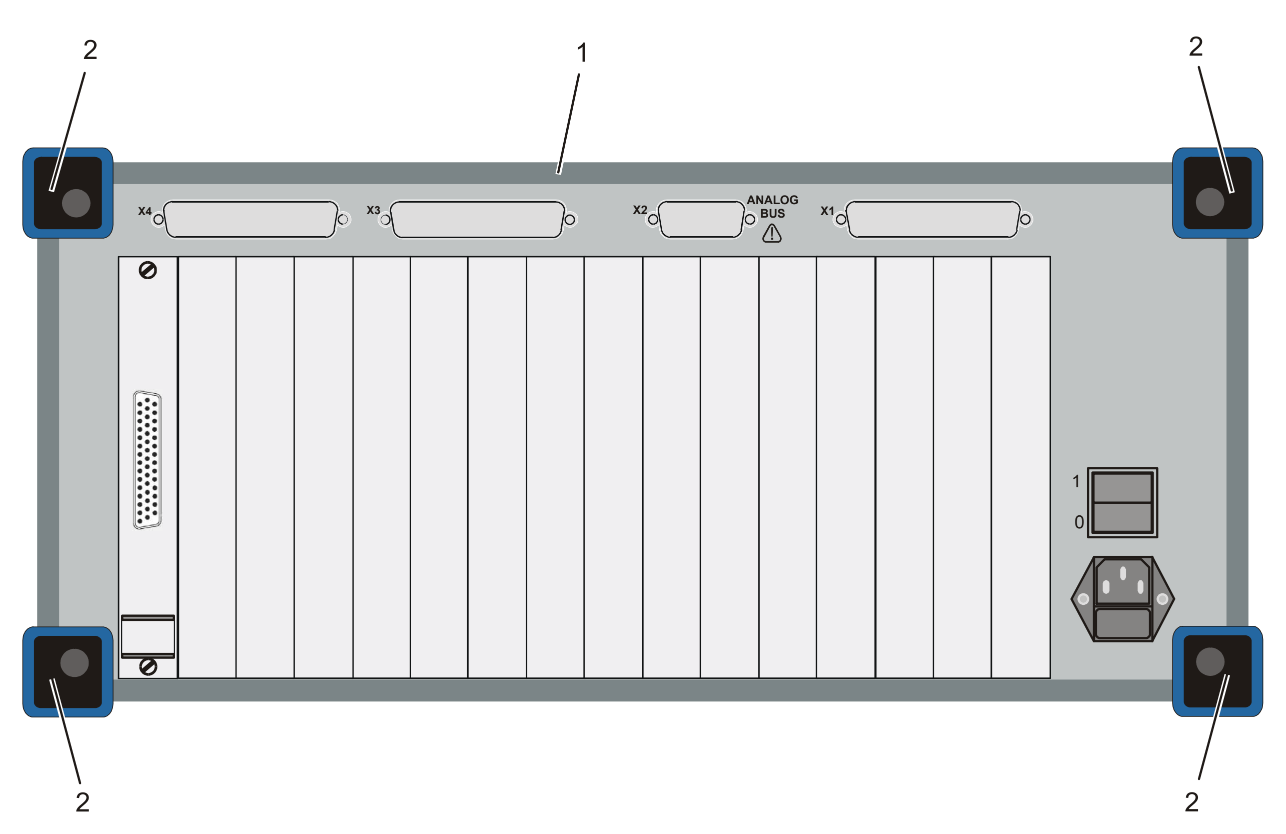


Bild 4-5 CompactTSVP Rückansicht

1 Gehäusetubus
2 Rückseitige Gehäusefüße (4 Stück)

5. Ausgabe 11.05

Für die Durchführung der internen Verkabelung ist das Gehäuse des CompactTSVP zu öffnen. Dazu sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

1. Sämtliche Verbindungen an der Front- und an der Rückseite des CompactTSVP lösen!
2. Die vier Gehäusefüße an der Rückseite des CompactTSVP abschrauben.
3. Den CompactTSVP auf die Griffe an der Frontseite stellen und den Gehäusetubus vorsichtig vom CompactTSVP herunterziehen.

Der CompactTSVP ist nun von allen Seiten her zugänglich. Das Schließen des Gehäuses erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.




5. Ausgabe 11.05

5 Bedienung

5.1 Allgemeines

Der CompactTSVP besitzt keine Bedienelemente. Die Bedienung erfolgt komplett über die eingesetzte Software.



HINWEIS:

Die Bedienung der eingesetzten Software ist der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen.

5.2 Ein- und Ausschalten des Geräts

Der CompactTSVP wird am Netzschalter an der Rückseite ein- und ausgeschaltet.



HINWEIS:

Das Starten und Beenden der eingesetzten Software ist der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen.

Nach dem Einschalten des CompactTSVP und vor dem Starten der eingesetzten Software werden die im TSVP eingebauten PCI-Segmente mit ihren Brücken und Einsteckmodulen initialisiert. Diese Aufgabe wird vom BIOS auf dem Systemkontroller durchgeführt. Die Initialisierungsschritte werden vom Systemkontroller auf dem Bildschirm protokolliert. Er erzeugt ein Listing, aus dem die Konfiguration des TSVP hervorgeht.

Das Listing ist von Typ und Revision des Systemkontrollers abhängig. Eine typisches „PCI-Device-Listing“ zeigt Tabelle 5-1:

```
PCI device listing ...

Bus No.   Device No.   Func No.   Vendor ID   Device ID   Device Class                IRQ

   0          7            1        0006        7111      IDE Controller               14

   0          7            2        0006        7112      Serial Bus Controller        11

   0          18           0        0006        1229      Network Controller           11

   1          0            0        102C        00C0      Display Controller           NA

   2          13           0        1093        C021      Simple COMM. Controller      10

   2          14           0        15B8        7003      Simple COMM. Controller       5

   2          15           0        1093        C821      Simple COMM. Controller      11

   3          13           0        10E8        80FC      Unknown PCI Device           11

   4          14           0        10E8        80FC      Unknown PCI Device           10
```

Tabelle 5-1 PCI-Konfiguration CompactTSVP (Beispiel)

Für jedes gefundene PCI-Gerät wird eine Bildschirmzeile geschrieben. Neben der Modul-Identität (**Device ID**), der Hersteller-Identität (**Vendor ID**) und dem zugewiesenen Interrupt ist die Lokalisation des PCI-Gerätes abzulesen:

Hierfür sind die Felder Bus-Nummer und Device-Nummer zu zuständig. Die **Bus-Nummer** ist eine Durchnummerierung der PCI-Segmente und ist abhängig von der Strategie des im Systemkontroller installierten BIOS. Die **Device-Nummer** ist abhängig vom cPCI- oder PXI-Steckplatz.

Die ID-Nummern für einige Rohde & Schwarz-Einsteckmodule zeigt Tabelle 5-2:

ID		Wert
Vendor ID	Rohde & Schwarz	0x162F
Device ID	TS-PSAM	0x1113
	TS-PAM	0x1116

Tabelle 5-2 ID-Nummern Rohde & Schwarz



5.3 Selbsttest

Der Systemselbsttest der Produktionstestplattform CompactTSVP besteht aus:

- Selbsttest des CompactTSVP und der R&S-Einsteckmodule
- Selbsttest des Systems inklusive Verbindungen der einzelnen Geräte untereinander
- Bei Rackaufbau Selbsttest der eingebauten Geräte, soweit mitgeliefert (GPIB-Geräte, Netzteil usw.)

Der Systemselbsttest ist erweiterbar. Über Fernsteuerung kann der Selbsttest aufgerufen werden.



HINWEIS:

Der Aufruf des Systemselbsttest ist abhängig von der eingesetzten Software.

Für den Selbsttest von ROHDE & SCHWARZ-Einsteckmodulen ist es notwendig, dass ein TS-PSAM (Source and Measurement Module) im TSVP installiert ist.

Dieses kontaktiert über den analogen Messbus nacheinander die installierten ROHDE & SCHWARZ-Einsteckmodule und überprüft z.B. alle Verbindungen und Relaiskontakte auf Durchgangswiderstand und Isolation.



6 Wartung

6.1 Wichtige Benutzerhinweise



HINWEIS:

Die Produktionstestplattform CompactTSVP ist wartungsfrei.



GEFAHR!

Reinigungsarbeiten nur bei ausgeschaltetem CompactTSVP durchführen.



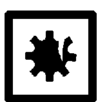
ACHTUNG!

Elektrische Schnittstellen dürfen nicht mit flüssigen Reinigungsmitteln wie z.B. Kontaktspray behandelt werden.

6.2 Reinigen

Zum Reinigen der Produktionstestplattform CompactTSVP werden die folgenden Geräte und Materialien empfohlen:

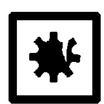
- Staubsauger
- Pinsel
- weiche, fusselfreie Putzlappen



ACHTUNG!

Für die Reinigung des CompactTSVP dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden.

Je nach Umgebungsbedingungen kann es notwendig sein, die einzelnen Einsteckmodule des CompactTSVP auszubauen und mit einem Staubsauger zu reinigen.



ACHTUNG!

Bei Arbeiten an den Einsteckmodulen des CompactTSVP sind die ESD-Vorschriften (Electrostatic Discharge) zu beachten.

6.3 Auswechseln von Sicherungen

Die Netzversorgung des CompactTSVP ist mitels Schmelzsicherungen gesichert. Die Sicherungen befinden sich im Einbau-Gerätestecker an der Rückseite des CompactTSVP.

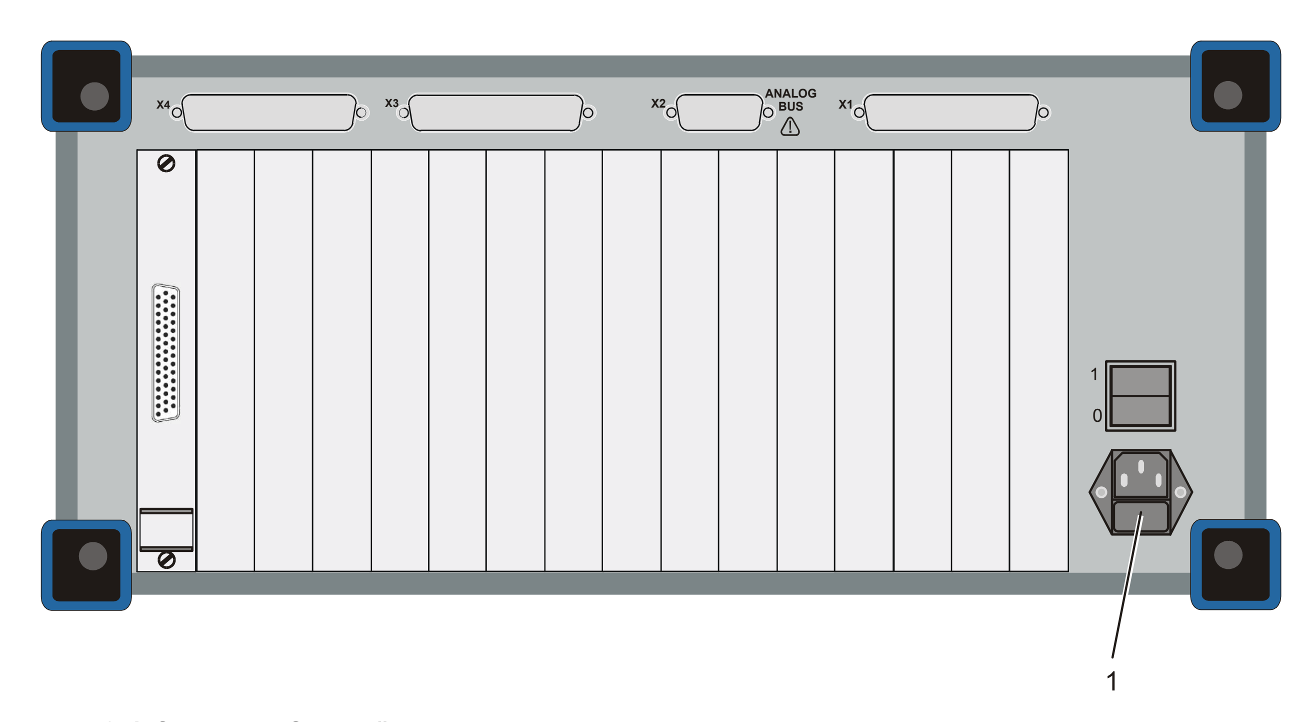


Bild 6-1 CompactTSVP Rückansicht

1 Einbau-Gerätstecker mit Sicherungen (2 x IEC 127-T6,3H/250V)

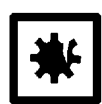
Zum Wechseln einer defekten Sicherung sind die folgenden Arbeitsschritte durchzuführen:

1. CompactTSVP ausschalten.
2. CompactTSVP von der Netzspannung trennen (Einbau-Gerätestecker).
3. Sicherungshalter aus Einbau-Gerätestecker herausnehmen.
4. Defekte Sicherungen auswechseln.



HINWEIS:

Defekte Sicherungen können unter Umständen optisch erkennbar sein. Im Zweifelsfall ist ein Multimeter zu Klärung zu benutzen.



ACHTUNG!

Vor einem Sicherungstausch ist die Ursache für das Auslösen der Sicherung festzustellen und zu beheben.

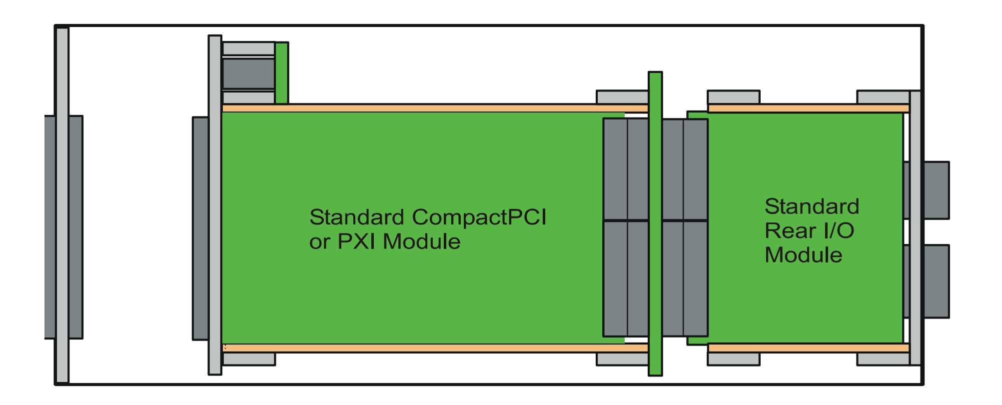
Die Einbau der Sicherungen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



7 Einsteckmodule

7.1 Allgemeines

Der CompactTSVP ist für eine Vielzahl von Einsteckmodulen geeignet, die auf den Standards **CompactPCI** und **PXI** basieren. Zusätzlich berücksichtigt das Konzept die besonderen Anforderungen einer modernen Produktionstestplattform. Dazu zählt auch der Analogbus.



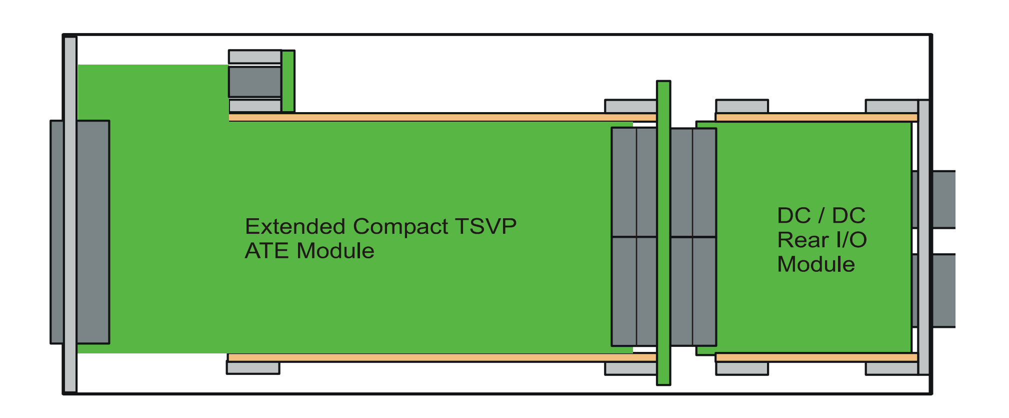


Bild 7-1 Einsteckmodule im CompactTSVP

5. Ausgabe 11.05

Es können folgende Arten von Einsteckmodulen verwendet werden:

- Standard CompactPCI oder PXI Module
- Standard Rear I/O Module
- Extended CompactTSVP ATE-Module (Einbautiefe: 300 mm)
- DC/DC Rear-I/O-Module

Zugehörige Steckverbinder und Steckergehäuse DIN 41612, passend zu den Frontsteckverbindern der Einsteckmodule können bezogen werden z.B. von

Fa. Siemens unter der Bezeichnung

Gehäuse	C42334-Z61-C2
Verriegelungshebel links	C42334-Z61-C11
Verriegelungshebel rechts	C42334-Z61-C12
Rundkabeleinsatz	C42334-Z61-C16
Steckerleiste 96-polig Typ R	V42254-B1240-R960 (WireWrap-Stifte)

Weitere Lieferanten sind Fa. Harting (Gehäuse und Steckverbinder), Fa. Erni, Fa. Panduit (nur Steckverbinder).



HINWEIS:

Bei Adaptionen ist zu beachten, dass die Zählreihenfolge an den Steckverbindern P1 und P20 auf der Rückseite der cPCI-Backplane in Bezug zur Frontseite gespiegelt sind.



HINWEIS:

Die im CompactTSVP verwendeten Einsteckmodule sind in separaten Dokumentationen beschrieben.

7.2 Konfigurationshinweise

7.2.1 Allgemeine Hinweise

- Bei Mischung von kurzen und langen Modulen sollten nach Möglichkeit die kurzen in der Nähe des Controllers, die langen weiter rechts konfiguriert werden.
- Es ist darauf zu achten, dass die EMV-Richtlinien eingehalten werden. Eine ausreichende Schirmung ist nur durch Teilfrontplatten mit Schirmfedern zu erreichen, auf innerer und äußerer Befestigungsebene. Die beiden Ebenen können mit der Option TS-PSK1 (HF-Schirmwand Kit) verbunden werden, wobei ein Slot verloren geht.
- Werden lange Karten neben kurzen eingesteckt, ist sicherzustellen, dass die Teilfrontplatte der kurzen Karte nicht Leitungen des benachbarten Moduls berühren kann (Kurzschlussgefahr).
- Die In-Circuit-Messeinheit, bestehend aus TS-PSAM und TS-PICT, ist bevorzugt auf Slots 8 und 9 zu bestücken, da so die gleichmäßigsten Residuen erreicht werden.
- Um eine ausgeglichene Wärmeabfuhr zu erreichen, sollten Module mit TS-PDC möglichst nicht unmittelbar nebeneinander bestückt werden. Die sehr warm werdenden TS-PDC werden so besser gekühlt.
- TS-PSM1 sollte in Slot 16 stecken, damit Signale vom Powerstecker besser nach hinten geführt werden können. Falls eine weitere TS-PSM1 benötigt wird, sollte diese in Slot 15 stecken.

7.2.2 Auswirkungen durch TS-PCA3 Backplane-Redesign V4.0

7.2.2.1 Grund

Eine Inkompatibilität zu einigen PXI-Modulen von Fremdlieferanten, die den PXI-Localbus nutzen, wurde beseitigt.

Der Localbus wird von TSVP zwar nicht unterstützt, doch konnte es hier zu Beschädigungen am Fremd-Modul kommen, weil TSVP +5 V oder ±12 V an Localbus-Leitungen anlegte. Das Fremd-Modul konnte andererseits auch die CAN-Kommunikation zu TSVP-Modulen im Rahmen stören.

7.2.2.2 Maßnahmen

Beim Redesign V4.0 wurden auf allen PXI-Slots alle Localbus-Pins nach vorn komplett isoliert. Es stehen keine Versorgungsspannungen 5 V oder ±12 V mehr an. Der CAN-Bus wird nur aktiviert, wenn ein Steuersignal dies freigibt.

±12 V sind bereits ab Backplane V2.1 vorn entfernt.

7.2.2.3 Auswirkungen

- Alle PXI-Module können ohne Einschränkungen auf Slots 5-14 gesteckt werden.

  Der PXI-Localbus wird nach wie vor nicht unterstützt.
- Auch in Slots 3 und 4 können CAN-Module betrieben werden (außer TS-PSM1).

  Vorsicht: Bei Slot 3 Berührgefahr mit Schirmfeder des Embeded PCs, hier eventuell Isoliermaterial anbringen
- Keine Spannungen ±12 V mehr am Stecker J2, weder vorn noch hinten.
- Keine Spannung +5 V mehr am Stecker J2 Vorderseite.
- TS-PSM1 kann nur noch in Slots 15 und 16 betrieben werden.
- TS-PMB ab V3.0 kann auf allen Slots 3 bis 16 betrieben werden. Erkennbar ist der Änderungsstand am zweiten cPCI-Stecker.

  Ältere Module mit V2.x können auf Slots 5 bis 16 betrieben werden, benötigen aber in den Slots 5 bis 14 je ein Rear-IO-Modul TS-PRIO. TS-PRIO können über Produktmarketing erhalten werden.
- TS-PDC ab Ver. 1.1 erforderlich (Ab Seriennummer 100193). Ältere TS-PDC können durch einfache Nachverdrahtung auf diesen Stand gebracht werden.
- Die AUX-Signale wurden in Einzelsignale zerlegt, damit sie bei PXI-Modulen keinen Kurzschluss verursachen. Sie können nun einzeln oder zur Erhöhung der Stromtragfähigkeit gepaart benutzt werden. Wenn sie paarweise verbunden werden (AUX1L mit AUX1R und AUX2L mit AUX2R), besteht kein Unterschied zu älteren Backplanes. Die Verbindung erfolgt an den Pins der Schnittstelle und durch die Schraube auf der Backplane, mit der Stromschienen an AUX gelegt werden.
- Slot 15 hat auf Localbus-Pins fest +5 V, ±12 V und CAN-Bus und



kann daher nur mit R&S-Modulen (cPCI oder CAN) und nur nach eingehender Prüfung mit Fremdmodulen verwendet werden (keine Änderung).

- Slot16 kann nur mit CAN-Modulen genutzt werden (keine Änderung), also Schaltmodulen TS-PMB, TS-PSM1, TS-PSM2. Die Module TS-PSU und TS-PIO2 können mangels Platz für das RIO-Modul hier nicht eingesetzt werden.
- Am Controller-Slot können Standard-CPUs mit RIO-Modul eingesetzt werden (und solche, die wegen „Gelbstich"-Anzeige geändert wurden) sowie TS-PSC0 Starfab-Bridge. (Unverändert wie in V3.x)
- Für Systemhäuser, die spezielle Hardware entwickelt haben:

  Im J2-Bereich gibt es keine ±12 V mehr, weder vorn noch hinten; die +5-V-Versorgung steht hinten an anderen Pins zur Verfügung. Details der Belegung auf Anfrage.

Einen detaillierten Überblick über die Versionen gibt der Anhang A.

8 Schnittstellenbeschreibung

8.1 cPCI-Backplane

8.1.1 Lage der Schnittstellen

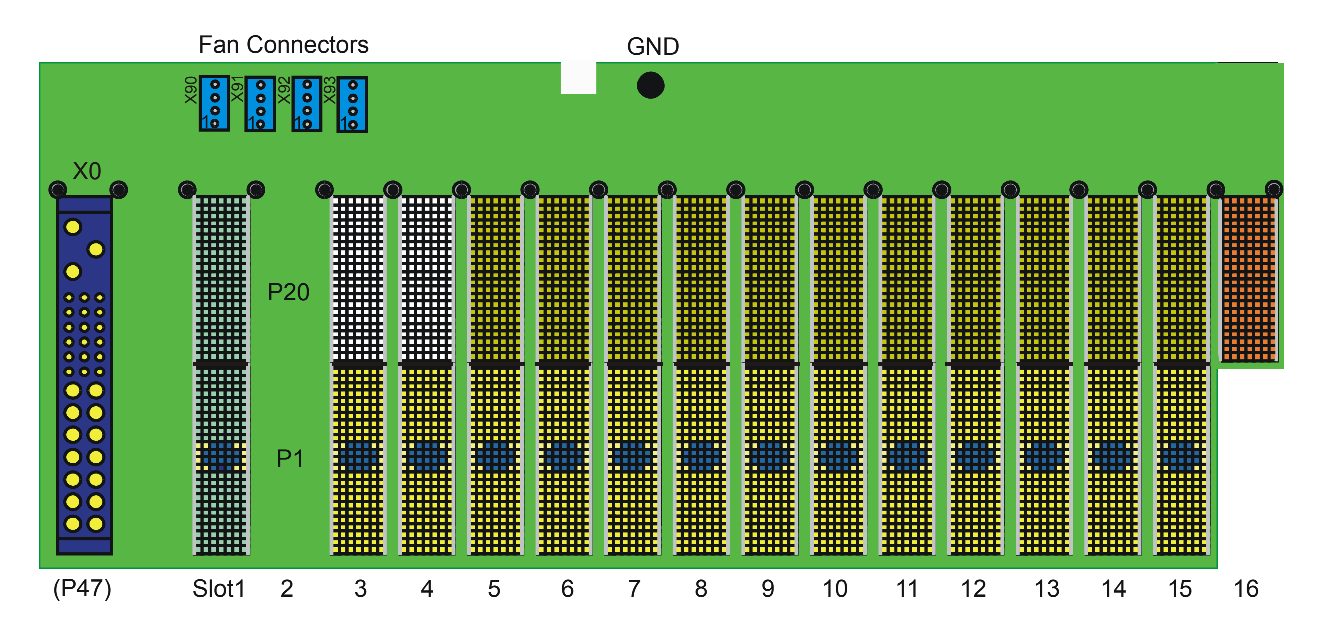


Bild 8-1 cPCI-Backplane (Vorderansicht)

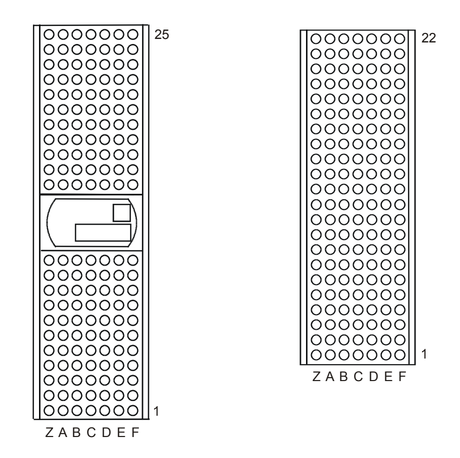


Bild 8-2 Steckverbinder P1 und P20 Front (Ansicht: Steckseite)

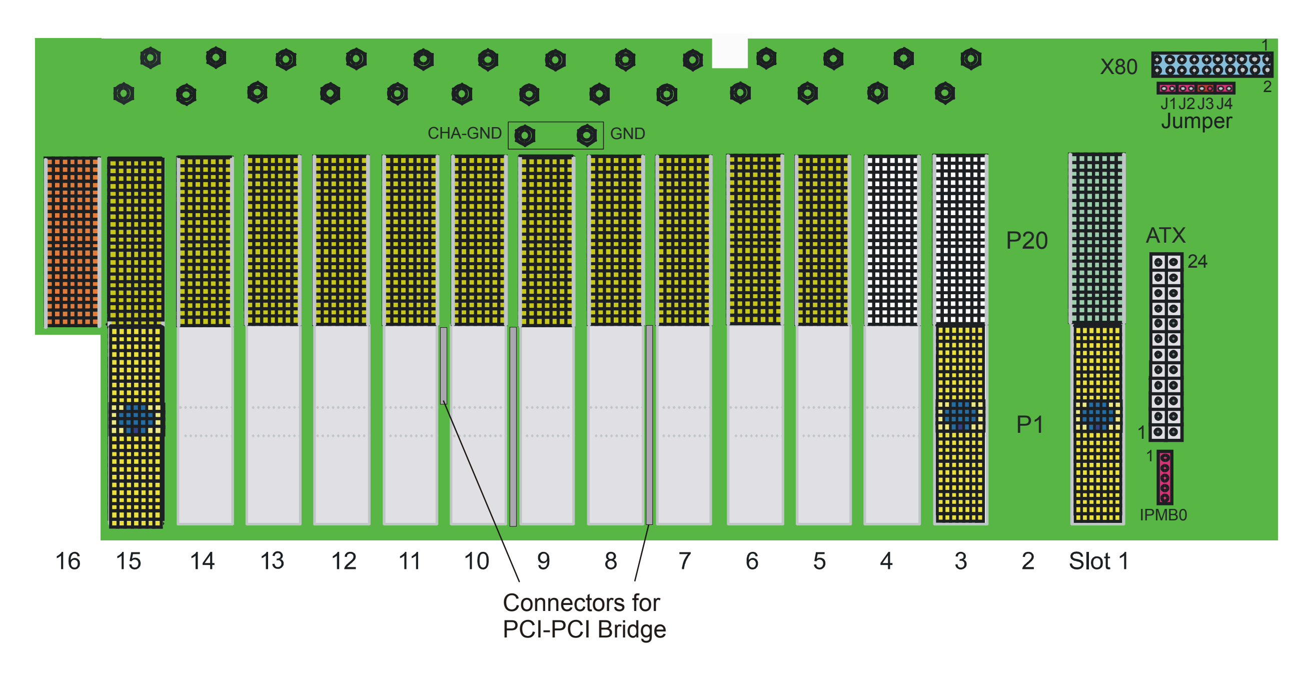


Bild 8-3 cPCI-Backplane (Rückansicht)

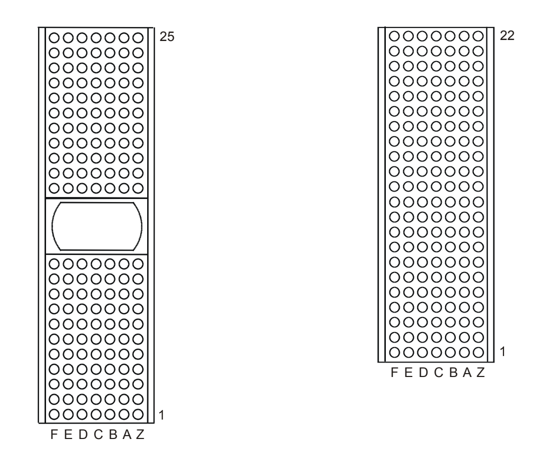


Bild 8-4 Steckverbinder P1 und P20 Rear (Ansicht: Steckseite)

Anmerkung: Die Zählweise ist gegenüber der Frontseite gespiegelt.

8.1.2 cPCI-Steckverbinder

8.1.2.1 Allgemeines

In den nachfolgenden Tabellen der P20-Steckverbinder sind teilweise doppelte Signalbezeichnungen angegeben. Dabei kennzeichnet die rechte Spalte die R&S-Signalbelegung.

8.1.2.2 Slot 1 (System)

BPIO = Backpanel I/O

kompatibel zu 32-bit-cPCI-CPUs

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	P20 CONNECTOR
21	GND	CLK6	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
20	GND	CLK5	GND	BPIO	GND	BPIO	GND	
19	GND	GND	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
18	GND	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
17	GND	BPIO	BPIO	PRST#	REQ6#	GNT6#	GND	
16	GND	BPIO	BPIO	DEG#	GND	BPIO	GND	
15	GND	BPIO	BPIO	FAL#	REQ5#	GNT5#	GND	
14	GND	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
13	GND	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
12	GND	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
11	GND	BPIO	BPIO*	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
10	GND	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
9	GND	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
8	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	BPIO	GND	
7	GND	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
6	GND	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
5	GND	BPIO	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
4	GND	V(I/O)	BPIO	BPIO	GND	BPIO	GND	
3	GND	CLK4	GND	GNT3#	REQ4#	GNT4#	GND	
2	GND	CLK2	CLK3	SYSEN#	GNT2#	REQ3#	GND	
1	GND	CLK1	GND	REQ1#	GNT1#	REQ2#	GND	
25	GND	5V	REQ64#	ENUM#	3.3V	5V	GND	P1 CONNECTOR
24	GND	AD[1]	5V	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND	
23	GND	3.3V	AD[4]	AD[3]	5V	AD[2]	GND	
22	GND	AD[7]	GND	3.3V	AD[6]	AD[5]	GND	
21	GND	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND	
20	GND	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND	
19	GND	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND	
18	GND	SERR#	GND	3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND	
17	GND	3.3V	IPMB_SCL	IPMB_SDA	GND	PERR#	GND	
16	GND	DEVSEL#	GND	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND	
15	GND	3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND	
12..14	Key Area							
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND	
10	GND	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND	
9	GND	C/BE[3]#	IDSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND	
8	GND	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND	
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND	
6	GND	REQ0#	GND	3.3V	CLK	AD[31]	GND	
5	GND	BSRSV	BSRSV	RST#	GND	GNT0#	GND	
4	GND	IPMB_PWR	HEALTHY#	V(I/O)	INTP	INTS	GND	
3	GND	INTA#	INTB#	INTC#	5V	INTD#	GND	
2	GND	TCK	5V	TMS	TDO	TDI	GND	
1	GND	5V	-12V	TRST#	+12V	5V	GND	

* GND bei Version V2.x

Tabelle 8-1 Belegung Slot 1

8.1.2.3 Slot 3 und 4 (cPCI-Peripherie)

NP = not populated, BP(I/O) = Backpanel I/O

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	
21	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	GND	
20	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	GND	
19	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	GND	
18	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	CAN_EN_I *	BP(I/O)	GND	P20
17	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	GND	
16	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	GND	
15	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	GND	
14	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	C
13	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	O
12	NP	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NP	N
11	NP	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NP	N
10	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	E
9	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	C
8	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	T
7	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	O
6	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	R
5	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	
4	NC	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	NC	
3	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	GND	
2	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	BP(I/O)	GND	
1	GND	BP(I/O)	BP(I/O)	SWCAN_H_I *	SWCAN_L_I *	BP(I/O)	GND	
25	GND	5V	REQ64#	ENUM#	3.3V	5V	GND	
24	GND	AD[1]	5V	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND	
23	GND	3.3V	AD[4]	AD[3]	5V	AD[2]	GND	
22	GND	AD[7]	GND	3.3V	AD[6]	AD[5]	GND	
21	GND	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND	
20	GND	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND	
19	GND	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND	
18	GND	SERR#	GND	3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND	P1
17	GND	3.3V	IPMB_SCL	IPMB_SDA	GND	PERR#	GND	
16	GND	DEVSEL#	GND	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND	C
15	GND	3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND	O
12..14	Key Area							N
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND	N
10	GND	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND	E
9	GND	C/BE[3]#	IDSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND	C
8	GND	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND	T
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND	O
6	GND	REQ#	GND	3.3V	CLK	AD[31]	GND	R
5	GND	BSRSV	BSRSV	RST#	GND	GNT#	GND	
4	GND	IPMB_PWR	HEALTHY#	V(I/O)	INTP	INTS	GND	
3	GND	INTA#	INTB#	INTC#	5V	INTD#	GND	
2	GND	TCK	5V	TMS	TDO	TDI	GND	
1	GND	5V	-12V	TRST#	+12V	5V	GND	

Tabelle 8-2 Belegung Slot 3 und 4

*	Backplane V2.x und 3.x:	BPIO
	Backplane ab V4.0:	SWCAN_H_I und SWCAN_L_I (Pins C1 und D1) wirken abgeschaltet wie BP(I/O); Der CAN-Bus wird mit CAN_EN_I über Pullup zugeschaltet. CAN_EN_I liegt normal auf GND oder bleibt offen.

8.1.2.4 Slot 5 ... 14 (PXI-Peripherie / Rear I/O)

NC = not connected, NP = not populated, BPIO = Backpanel I/O

kompatibel zu 32-Bit cPCI/PXI-Modulen

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	
21	GND	BPIO	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
20	GND	AUX2	AUX1	+5V*	GND	+5V*	GND	
19	GND	-12V*	GND	+5V*	AUX2	AUX1	GND	
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND	P20
17	GND	PXI_TRIG2	GND	AUX3	AUX4	PXI_CLK10	GND	
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	AUX5	GND	PXI_TRIG7	GND	
15	GND	PXI_BRSVA15	GND	AUX6	+5V	BPIO	GND	
14	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	C
13	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	O
12	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	N
11	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	N
10	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	E
9	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	C
8	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	T
7	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	O
6	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	R
5	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
4	NC	BPIO	PXI-BRSVB4	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
3	GND	RSDO	GND	BPIO	RRST#	RSA0	GND	
2	GND	RSCLK	RSA2	RSA1	RSDI	+12V*	GND	
1	GND	RCS#	GND	CAN_H	CAN_L	+5V	GND	
25	GND	5V	REQ64#	ENUM#	3.3V	5V	GND	
24	GND	AD[1]	5V	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND	
23	GND	3.3V	AD[4]	AD[3]	5V	AD[2]	GND	
22	GND	AD[7]	GND	3.3V	AD[6]	AD[5]	GND	
21	GND	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND	
20	GND	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND	
19	GND	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND	P1
18	GND	SERR#	GND	3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND	
17	GND	3.3V	IPMB_SCL	IPMB_SDA	GND	PERR#	GND	C
16	GND	DEVSEL#	GND	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND	O
15	GND	3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND	N
12..14	Key Area							N
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND	E
10	GND	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND	C
9	GND	C/BE[3]#	IDSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND	T
8	GND	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND	O
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND	R
6	GND	REQ#	GND	3.3V	CLK	AD[31]	GND	
5	GND	BSRSV	BSRSV	RST#	GND	GNT#	GND	
4	GND	IPMB_PWR	HEALTHY#	V(I/O)	INTP	INTS	GND	
3	GND	INTA#	INTB#	INTC#	5V	INTD#	GND	
2	GND	TCK	5V	TMS	TDO	TDI	GND	
1	GND	5V	-12V	TRST#	+12V	5V	GND	

* Änderung ab Backplane Version 2.1: ±12 V und +5 V vorderseitig entfernt, isoliert

Tabelle 8-3 Belegung Slot 5 ... 14 (Backplane Version 2.0 bis 3.X)

kompatibel zu 32-Bit cPCI/PXI-Modulen

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	P20 CONNECTOR
21	GND	BPIO	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
20	GND	AUX2R	AUX1R	BPIO	GND	BPIO	GND	
19	GND	BPIO	GND	BPIO	AUX2L	AUX1L	GND	
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	CAN_EN_i	PXI_TRIG6	GND	
17	GND	PXI_TRIG2	GND	+5V-Rear	+5V-Rear	PXI_CLK10	GND	
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	+5V-Rear	GND	PXI_TRIG7	GND	
15	GND	PXI_BRSVA15	GND	+5V-Rear	BPIO	BPIO	GND	
14	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
13	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
12	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	
11	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	
10	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
9	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
8	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
7	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
6	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
5	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
4	NC	BPIO	PXI-BRSVB4	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
3	GND	RSDO	GND	BPIO	RRST#	RSA0	GND	
2	GND	RSCLK	RSA2	RSA1	RSDI	BPIO	GND	
1	GND	RCS#	GND	SWCAN_H_i	SWCAN_L_i	BPIO	GND	
25	GND	5V	REQ64#	ENUM#	3.3V	5V	GND	P1 CONNECTOR
24	GND	AD[1]	5V	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND	
23	GND	3.3V	AD[4]	AD[3]	5V	AD[2]	GND	
22	GND	AD[7]	GND	3.3V	AD[6]	AD[5]	GND	
21	GND	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND	
20	GND	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND	
19	GND	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND	
18	GND	SERR#	GND	3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND	
17	GND	3.3V	IPMB_SCL	IPMB_SDA	GND	PERR#	GND	
16	GND	DEVSEL#	GND	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND	
15	GND	3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND	
12..14	Key Area							
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND	
10	GND	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND	
9	GND	C/BE[3]#	IDSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND	
8	GND	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND	
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND	
6	GND	REQ#	GND	3.3V	CLK	AD[31]	GND	
5	GND	BSRSV	BSRSV	RST#	GND	GNT#	GND	
4	GND	IPMB_PWR	HEALTHY#	V(I/O)	INTP	INTS	GND	
3	GND	INTA#	INTB#	INTC#	5V	INTD#	GND	
2	GND	TCK	5V	TMS	TDO	TDI	GND	
1	GND	5V	-12V	TRST#	+12V	5V	GND	
Pin	Z	A	B	C	D	E	F	

Tabelle 8-4 Belegung Slot 5 ... 14 (Backplane Version 4.X)

8.1.2.5 Slot 15 (PXI-Peripherie / Rear I/O for PSYS)

NC = not connected, NP = not populated, BPIO = Backpanel I/O

Alle Signale rückseitig ausgeführt. REQ7#, GNT7# und CLK7 zusätzlich auf P1. IDSEL_AD21 (P20/B4) wird vom PSYS benutzt.

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	
21	GND	BPIO	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
20	GND	AUX2	AUX1	+5V*	GND	+5V*	GND	
19	GND	-12V*	GND	+5V*	AUX2	AUX1	GND	
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND	P20
17	GND	PXI_TRIG2	GND	AUX3	AUX4	PXI_CLK10	GND	
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	AUX5	GND	PXI_TRIG7	GND	
15	GND	PXI_BRSVA15	GND	AUX6	+5V	BPIO	GND	
14	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	C
13	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	O
12	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	N
11	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	N
10	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	E
9	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	C
8	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	T
7	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	O
6	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	R
5	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
4	NC	BPIO	PXI_BRSVB4	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
3	GND	RSDO	GND	BPIO	RRST#	RSA0	GND	
2	GND	RSCLK	RSA2	RSA1	RSDI	+12V*	GND	
1	GND	RCS#	GND	CAN_H	CAN_L	+5V	GND	
25	GND	5V	REQ64#	ENUM#	3.3V	5V	GND	
24	GND	AD[1]	5V	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND	
23	GND	3.3V	AD[4]	AD[3]	5V	AD[2]	GND	
22	GND	AD[7]	GND	3.3V	AD[6]	AD[5]	GND	
21	GND	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND	
20	GND	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND	
19	GND	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND	P1
18	GND	SERR#	GND	3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND	
17	GND	3.3V	REQ7#	GNT7#	GND	PERR#	GND	C
16	GND	DEVSEL#	GND	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND	O
15	GND	3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND	N
12..14	Key Area							N
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND	E
10	GND	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND	C
9	GND	C/BE[3]#	IDSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND	T
8	GND	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND	O
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND	R
6	GND	REQ#	GND	3.3V	CLK	AD[31]	GND	
5	GND	BSRSV	BSRSV	RST#	GND	GNT#	GND	
4	GND	CLK7	HEALTHY#	V(I/O)	INTP	INTS	GND	
3	GND	INTA#	INTB#	INTC#	5V	INTD#	GND	
2	GND	TCK	5V	TMS	TDO	TDI	GND	
1	GND	5V	-12V	TRST#	+12V	5V	GND	

* Änderung ab Backplane Version 2.1: ±12 V und +5 V vorderseitig entfernt, isoliert

Tabelle 8-5 Belegung Slot 15 (Backplane Version 2.0 bis 3.X)

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	
21	GND	BPIO	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
20	GND	AUX2R	AUX1R	+5V	GND	+5V	GND	
19	GND	-12V	GND	+5V	AUX2L	AUX1L	GND	
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND	P20
17	GND	PXI_TRIG2	GND	NC	NC	PXI_CLK10	GND	
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	NC	GND	PXI_TRIG7	GND	
15	GND	PXI_BRSVA15	GND	NC	+5V	BPIO	GND	
14	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	C
13	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	O
12	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	N
11	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	N
10	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	E
9	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	C
8	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	T
7	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	O
6	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	R
5	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
4	NC	BPIO	PXI_BRSVB4	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
3	GND	RSDO	GND	BPIO	RRST#	RSA0	GND	
2	GND	RSCLK	RSA2	RSA1	RSDI	+12V	GND	
1	GND	RCS#	GND	CAN_H	CAN_L	+5V	GND	
25	GND	5V	REQ64#	ENUM#	3.3V	5V	GND	
24	GND	AD[1]	5V	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND	
23	GND	3.3V	AD[4]	AD[3]	5V	AD[2]	GND	
22	GND	AD[7]	GND	3.3V	AD[6]	AD[5]	GND	
21	GND	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND	
20	GND	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND	P1
19	GND	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND	
18	GND	SERR#	GND	3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND	
17	GND	3.3V	REQ7#	GNT7#	GND	PERR#	GND	
16	GND	DEVSEL#	GND	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND	C
15	GND	3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND	O
12..14	Key Area							N
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND	N
10	GND	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND	E
9	GND	C/BE[3]#	IDSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND	C
8	GND	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND	T
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND	O
6	GND	REQ#	GND	3.3V	CLK	AD[31]	GND	R
5	GND	BSRSV	BSRSV	RST#	GND	GNT#	GND	
4	GND	CLK7	HEALTHY#	V(I/O)	INTP	INTS	GND	
3	GND	INTA#	INTB#	INTC#	5V	INTD#	GND	
2	GND	TCK	5V	TMS	TDO	TDI	GND	
1	GND	5V	-12V	TRST#	+12V	5V	GND	
Pin	Z	A	B	C	D	E	F	

Tabelle 8-6 Belegung Slot 15 (Backplane Version 4.X)

8.1.2.6 Slot 16 (PXI-Peripherie / Rear I/O)

NC = not connected, NP = not populated, BPIO = Backpanel I/O

kompatibel zu 32-Bit cPCI/PXI-Modulen

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	
21	GND	BPIO	GND	BPIO	BPIO	BPIO	GND	
20	GND	AUX2	AUX1	+5V	GND	+5V	GND	
19	GND	-12V	GND	+5V	AUX2	AUX1	GND	
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND	P20
17	GND	PXI_TRIG2	GND	AUX3	AUX4	PXI_CLK10	GND	
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	AUX5	GND	PXI_TRIG7	GND	
15	GND	PXI_BRSVA15	GND	AUX6	+5V	BPIO	GND	
14	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	C
13	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	O
12	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	N
11	NP	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NP	N
10	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	E
9	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	C
8	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	T
7	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	O
6	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	R
5	NC	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
4	NC	BPIO	PXI_BRSVB4	BPIO	BPIO	BPIO	NC	
3	GND	RSDO	GND	BPIO	RINH	RSA0	GND	
2	GND	RSCLK	RSA2	RSA1	RSDI	+12V	GND	
1	GND	RCS#	GND	CAN_H	CAN_L	+5V	GND	

Tabelle 8-7 Belegung Slot 16

8.1.3 Steckverbinder X0 (P47)

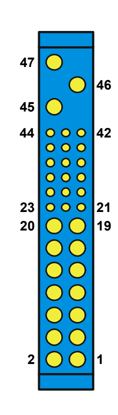


Bild 8-5 Steckverbinder X0 (P47)

Pin[1]	[2]	Signal Name	Description
1-4	M	V1	V1 Output
5-12	M	RTN	V1 and V2 Return
13-18	M	V2	V2 Output
19	M	RTN	V3 Return
20	M	V3	V3 Output
21	M	V4	V4 Output
22	M	RTN	Signal Return
23	M	Reserved	Reserved
24	M	RTN	V4 Return
25	M	Reserved[3]	
26	M	Reserved	Reserved
27	S	EN#	Enable
28	M	Reserved[3]	
29	M	NC	Not connected
30	M	V1SENSE	V1 Remote Sense
31	M	Reserved[3]	
32	N	NC	Not connected
33	M	V2SENSE	V2 Remote Sense
34	M	S RTN	Sense Return
35	M	V1SHARE	V1 Current Share

Tabelle 8-8 Belegung X0 (P47)

5. Ausgabe 11.05

Pin[1]	[2]	Signal Name	Description
36	M	V3SENSE	V3 Remote Sense
37	M	Reserved[3]	
38	M	DEG#	Degrade Signal
39	M	INH#	Inhibit
40	M	Reserved[3]	
41	M	V2SHARE	V2 Current Share
42	M	FAL#	Fail Signal
43	M	Reserved[3]	
44	M	V3SHARE	V3 Current Share
45	L	CGND	Chassis Ground
46	M	CAN	AC Input Neutral
47	M	ACL	AC Input Line

Tabelle 8-8 Belegung X0 (P47)

[1] Pin number illustrated are of the female backplane connector

[2] L=long length pins, M=medium length pins, S=short length pins

[3] For future options

8.1.4 ATX-Steckverbinder

Pin	Signal	Signal	Pin
12	V3 Current Share	V2 Current Share	24
11	5 V Sense	3,3 V Sense	23
10	+12 V	+5 V	22
9	FAL-	V1 Current Share	21
8	PW-OK	PRST-	20
7	GND Sense	GND	19
6	+5 V	GND	18
5	GND	GND	17
4	+5 V	PS-ON	16
3	GND	GND	15
2	+3,3 V	-12 V	14
1	+3,3 V	+3,3 V	13

Tabelle 8-9 Belegung ATX-Steckverbinder

8.1.5 Lüfter-Steckverbinder X90, X91, X92, X93

Pin	Signal
4	FANCTRL
3	+12 V
2	NC
1	GND

Tabelle 8-10 Belegung X90 ... X93

5. Ausgabe 11.05

8.1.6 Erweiterungs-Steckverbinder X80

Pin	Signal	Signal	Pin
1	PS-ON	GND	2
3	PW OK	GND	4
5	RESERVED	GND	6
7	CAN_H	CAN_L	8
9	IPMB_SCL(I2C)	IPMB_SDA(I2C)	10
11	+3,3V	GND	12
13	+5V	GND	14
15	-12V	GND	16
17	+12V	GND	18
19	+12V	GND	20

Tabelle 8-11 Belegung X80

8.1.7 Jumperfeld

J1	GA4
J2	PS-ON
J3	TERM_CAN_H
J4	TERM_CAN_L

Tabelle 8-12 Belegung Jumperfeld

8.1.8 IPMB0

Pin	Signal
1	IPMB_SCL
2	GND
3	IPMB_SDA
4	IPMB_PWR
5	SMB RSV

Tabelle 8-13 Belegung IPMBO



8.2 Analogbus-Backplane

8.2.1 Lage der Schnittstellen

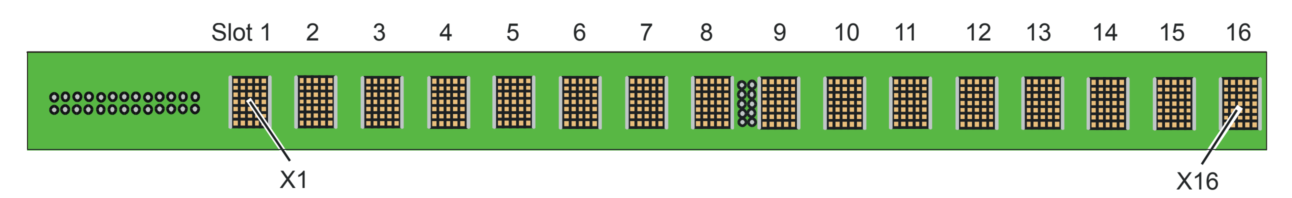


Bild 8-6 Analogbus-Backplane (Vorderansicht)

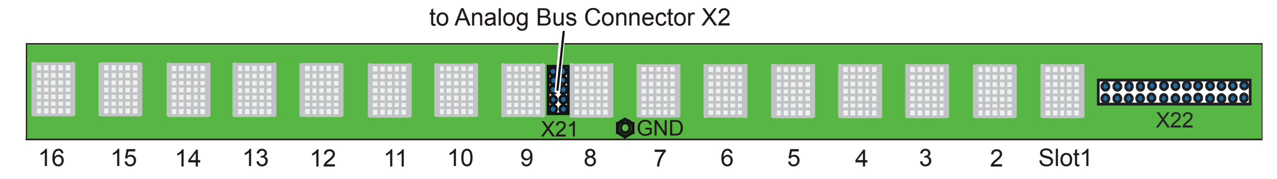


Bild 8-7 Analogbus-Backplane (Rückansicht)

5. Ausgabe 11.05

8.2.2 Analogbus-Steckverbinder X1 ... X16

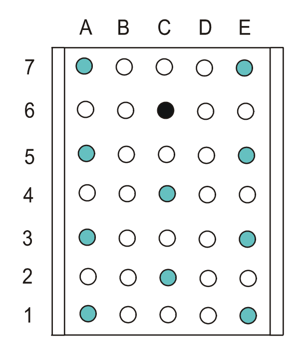


Bild 8-8 Steckverbinder X1 ... X16 (Ansicht: Steckseite)

Pin	A	B	C	D	E
7	IL1_x				IL2_x
6			GND		
5	ABa1				ABc1
4			ABb1		
3	ABbb2				ABc2
2			ABa2		
1	ABd1				ABd2

Tabelle 8-14 Belegung X1... X16

Anmerkung:

IL1_x = IL1 des Slots



8.2.3 Analogbus-Steckverbinder X21

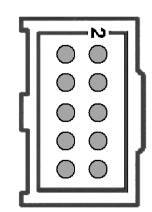


Bild 8-9 Steckverbinder X21 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Signal	Pin	Signal
1	GND	2	GND
3	ABc1	4	ABa1
5	ABc2	6	ABb1
7	ABa2	8	ABb2
9	ABd2	10	ABd1

Tabelle 8-15 Belegung X21

8.2.4 Analogbus-Steckverbinder X22

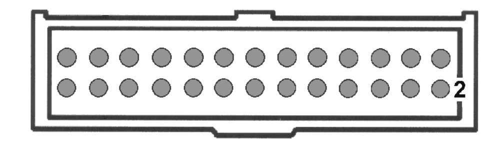


Bild 8-10 Steckverbinder X22 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Signal	Pin	Signal
1	IL1_5	2	IL2_5
3	IL1_6	4	IL2_6
5	IL1_7	6	IL2_7
7	IL1_8	8	IL2_8
9	IL1_9	10	IL2_9
11	IL1_10	12	IL2_10
13	IL1_11	14	IL2_11
15	IL1_12	16	IL2_12
17	IL1_13	18	IL2_13
19	IL1_14	20	IL2_14
21	IL1_15	22	IL2_15
23	IL1_16	24	IL2_16
25	GND	26	GND

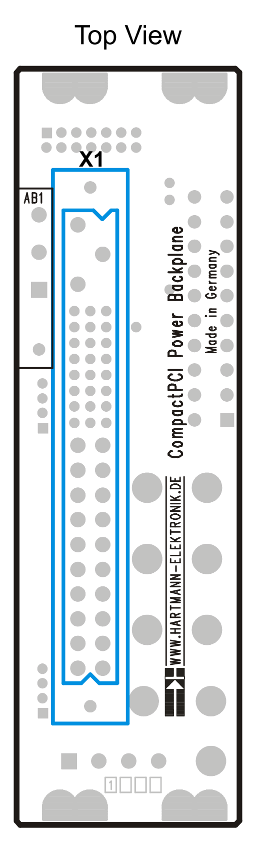
Tabelle 8-16 Belegung X22

Anmerkung:

IL1_5 = IL1 von Slot 5

8.3 Power-Backplane (Option)

8.3.1 Lage der Schnittstellen



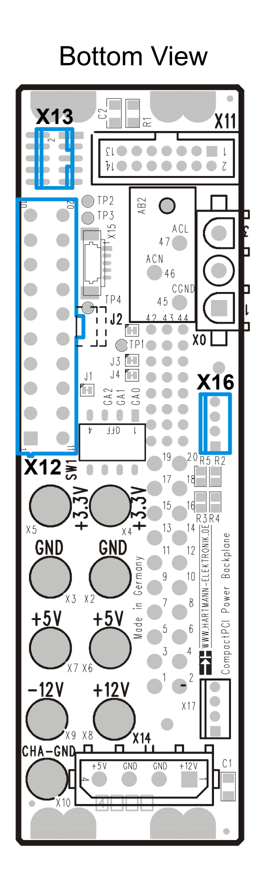


Bild 8-11 Power-Backplane

8.3.2 Power-Backplane Utility-Steckverbinder X13

Pin	Signal	Signal	Pin
1	PRST-	FAL-	6
2	DEG-	+3.3 V Sense	7
3	+3.3V	GND Sense (3.3V)	8
4	+5V	+5V Sense	9
5	GND	GND Sense (5V)	10

Tabelle 8-17 Belegung X13

8.3.3 Power-Backplane ATX-Steckverbinder X12

Pin	Signal	Signal	Pin
10	+12 V	+5 V	20
9	NC	+5 V	19
8	PW-OK	NC	18
7	GND	GND	17
6	+5 V	GND	16
5	GND	GND	15
4	+5 V	PS-ON	14
3	GND	GND	13
2	+3,3 V	-12 V	12
1	+3,3 V	+3,3 V	11

Tabelle 8-18 Belegung X12

8.3.4 Power-Backplane Steckverbinder X16

Pin	Signal
1	V1 Current Share
2	V2 Current Share
3	V3 Current Share
4	NC

Tabelle 8-19 Belegung X16

8.3.5 Steckverbinder X1 (P47)

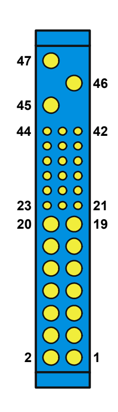


Bild 8-12 Steckverbinder X1 (P47) (Ansicht: Steckseite)

Pin[1]	[2]	Signal Name	Description
1-4	M	V1	V1 Output
5-12	M	RTN	V1 and V2 Return
13-18	M	V2	V2 Output
19	M	RTN	V3 Return
20	M	V3	V3 Output
21	M	V4	V4 Output
22	M	RTN	Signal Return
23	M	Reserved	Reserved
24	M	RTN	V4 Return
25	M	Reserved[3]	
26	M	Reserved	Reserved
27	S	EN#	Enable
28	M	Reserved[3]	
29	M	NC	Not connected
30	M	V1SENSE	V1 Remote Sense
31	M	Reserved[3]	
32	N	NC	Not connected
33	M	V2SENSE	V2 Remote Sense
34	M	S RTN	Sense Return
35	M	V1SHARE	V1 Current Share

Tabelle 8-20 Belegung X1 (P47)

Pin[1]	[2]	Signal Name	Description
36	M	V3SENSE	V3 Remote Sense
37	M	Reserved[3]	
38	M	DEG#	Degrade Signal
39	M	INH#	Inhibit
40	M	Reserved[3]	
41	M	V2SHARE	V2 Current Share
42	M	FAL#	Fail Signal
43	M	Reserved[3]	
44	M	V3SHARE	V3 Current Share
45	L	CGND	Chassis Ground
46	M	CAN	AC Input Neutral
47	M	ACL	AC Input Line

Tabelle 8-20 Belegung X1 (P47)

[1] Pin number illustrated are of the female backplane connector

[2] L=long length pins, M=medium length pins, S=short length pins

[3] For future options

8.4 Schnittstellen des TS-PSYS1

8.4.1 TS-PSYS1-Steckverbinder X1

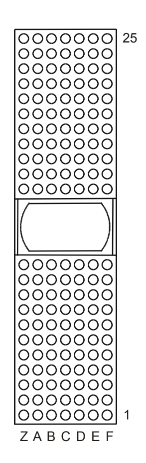


Bild 8-13 TS-PSYS1-Steckverbinder X1 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
25	GND	5V	REQ64#	ENUM#	3.3V	5V	GND	
24	GND	AD[1]	5V	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND	
23	GND	3.3V	AD[4]	AD[3]	5V	AD[2]	GND	
22	GND	AD[7]	GND	3.3V	AD[6]	AD[5]	GND	
21	GND	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND	
20	GND	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND	X1
19	GND	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND	
18	GND	SERR#	GND	3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND	C
17	GND	3.3V	REQ_PSYS	GNT_PSYS	GND	PERR#	GND	O
16	GND	DEVSEL#	GND	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND	N
15	GND	3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND	N
12..14				Key Area				E
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND	C
10	GND	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND	T
9	GND	C/BE[3]#	IDSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND	O
8	GND	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND	R
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND	
6	GND	REQ#	GND	3.3V	CLK	AD[31]	GND	
5	GND	BSRSV	BSRSV	RST#	GND	GNT#	GND	
4	GND	CLK_PSYS	HEALTHY#	V(I/O)	INTP	INTS	GND	
3	GND	INTA#	INTB#	INTC#	5V	INTD#	GND	
2	GND	TCK	5V	TMS	TDO	TDI	GND	
1	GND	5V	-12V	TRST#	+12V	5V	GND	

Tabelle 8-21 TS-PSYS1-Belegung X1

8.4.2 TS-PSYS1-Steckverbinder X20

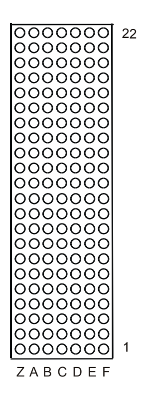


Bild 8-14 TS-PSYS1-Steckverbinder X20 (Ansicht: Steckseite)

NC = not connected, NP = not populated

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	
22	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	
21	GND	PXI_LBR0	GA5	PXI_LBR1	PXI_LBR2	PXI_LBR3	GND	
20	GND	AUX2	AUX1	+5 V	GND	+5 V	GND	
19	GND	-12 V	GND	+5 V	AUX2	AUX1	GND	
18	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND	
17	GND	PXI_TRIG2	GND	AUX3	AUX4	PXI_CLK10	GND	X20
16	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	AUX5	GND	PXI_TRIG7	GND	
15	GND	DC_SYNC	GND	AUX6	+5 V		GND	C
14	NC						NC	O
13	NC						NC	N
12	NP						NP	N
11	NP			IL1			NP	E
10	NC						NC	C
9	NC			IL3			NC	T
8	NC						NC	O
7	NC			IL2			NC	R
6	NC						NC	
5	NC						NC	
4	NC						NC	
3	GND		GND				GND	
2	GND					+12 V	GND	
1	GND		GND	CAN1_H	CAN1_L	+5 V	GND	

Tabelle 8-22 TS-PSYS1-Belegung X20

8.4.3 TS-PSYS1-Steckverbinder X30

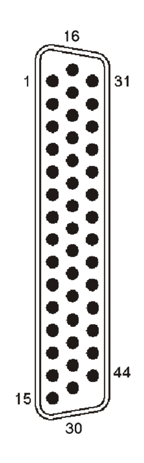


Bild 8-15 TS-PSYS1-Steckverbinder X30 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Signal	Pin	Signal	Pin	Signal
1	AUX1	16	CLK10_IN	31	TRIG0
2	AUX2	17	CLK10_OUT	32	TRIG1
3	AUX3	18	Reserved	33	TRIG2
4	AUX4	19	GND	34	TRIG3
5	AUX5	20	+4,5 V	35	TRIG4
6	AUX6	21	+11,5 V	36	TRIG5
7	TEMP_OUT	22	GND	37	TRIG6
8	OUT1_COM	23	OUT1_NO	38	TRIG7
9	OUT2_COM	24	OUT2_NO	39	CAN2_H
10	OUT3_COM	25	OUT3_NO	40	CAN2_L
11	OUT4_COM	26	OUT4_NO	41	CAN1_H
12	IN1_H	27	IN1_L	42	CAN1_L
13	IN2_H	28	IN2_L	43	GND
14	IN3_H	29	IN3_L	44	CHA-GND
15	IN4_H	30	IN4_L		

Tabelle 8-23 TS-PSYS1-Belegung X30

8.4.4 TS-PSYS1-Jumperfeld X40

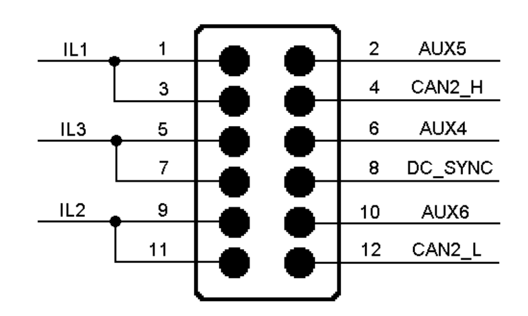


Bild 8-16 Signale am TS-PSYS1-Jumperfeld X40

8.4.5 TS-PSYS1-Jumper JP2

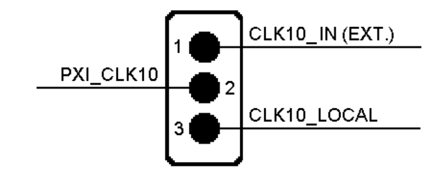


Bild 8-17 Signale am TS-PSYS1-Jumper JP2

8.4.6 TS-PSYS1-Jumper JP6 und JP7

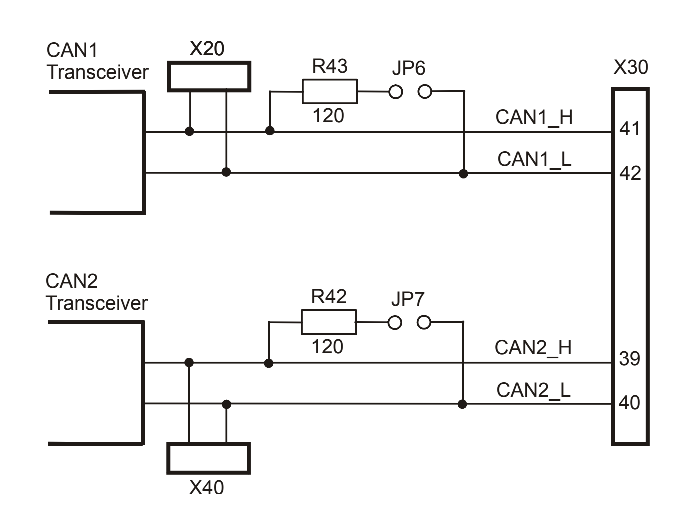


Bild 8-18 TS-PSYS1-Jumper JP6 und JP7



8.4.7 TS-PSYS1-JumperJP8

CLK10_OUT ● ● ► X30/17

Bild 8-19 Signal am TS-PSYS1-Jumper JP8

8.5 Externe Analogschnittstelle

8.5.1 Analogbus-Steckverbinder X2

Der Analogbus-Steckverbinder X2 befindet sich auf der Rückseite des CompactTSVP und ist mit dem Analogbus-Steckverbinder X21 auf der Analogbus-Backplane verbunden.

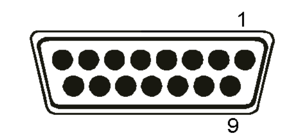


Bild 8-20 Analogbus-Steckverbinder X2 (Ansicht: Steckseite)

Pin	Signal
1	GND
2	ABc1
3	GND
4	ABc2
5	GND
6	ABa2
7	GND
8	ABd2
9	GND
10	ABa1
11	GND
12	ABb1
13	GND
14	ABb2
15	ABd1

Tabelle 8-24 Belegung X2

9 Technische Daten



HINWEIS:

Bei Diskrepanzen zwischen Daten in diesem Handbuch und den technischen Daten des Datenblatts gelten die Daten des Datenblatts.

9.1 Spezifikation

cPCI-Backplane	
Bussysteme	CompactPCI/PXI, 32 bit (64 bit tolerant), 33 MHz, gemäß PICMG2.0 Rev. 3.0 CAN 2.0b, 1 Mbit PXI-Triggerbus, 8 Signale
Slots	1 x CPU CompactPCI, CPU-Rear-I/O-Modul (opt.) 2 x Peripheral CompactPCI, cPCI Rear-I/O-Modul (opt.) 11 x Peripheral CompactPCI/PXI, R&S Rear-I/O-Modul (opt.) 1 x Peripheral CAN, Rear-I/O mit Verdrahtung 1 x Netzteil CompactPCI, P47-Connector 1 x Erweiterung für z.B. redundantes Netzteil (UUT-Versorgung)
System-Modul	Rear-I/O-Interface CompactPCI gemäß CAN-Bus (2 x CAN 2.0b) Local CAN-Node ATMEL 89C51CC01: 4 x Ausgang, PhotoMos Relais 42 Veff 4 x Eingang, Optokoppler, 2,4 V ... 42 Veff, 5 mA 2 x schaltbare ext. Spannung 4,5 V bei 1 A; 11,5 V bei 1 A 8 x schaltbarer ext. Triggereingang/-ausgang 5 x Überwachung: Temperatur; 3,3 V; 5 V; +12 V; -12 V gepufferter PXI-Clock 10 MHz, ±2 ppm, ±1 ppm/Jahr
Analogbus-Backplane	
Analogbus-Leitungen	8 (Steckverbinder an der Rückseite)
Spannung	125 Veff max.
Strom	1 A max.

Bandbreite	40 MHz min. (3 dB)
Übersprechen (typisch) ohne Einsteckmodule	<-60 dB (100 kHz) <-45 dB (1 MHz) <-26 dB (10 MHz)

9.2 Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich	+5 °C ... +40 °C
Betriebstemperaturbereich	0 °C ... +50 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +70 °C
Feuchte	+40 C, 95% rel. Feuchte, nicht kondensierend
Kühlung	4 Lüfter, geräuscharm, temperaturgesteuert
EMV	gemäß EMC-Directive 89/336/EEC und Standard EN61326
Mechanische Daten (betriebsloser Zustand)	
Vibration, sinusförmig	gemäß ICE1010-1, EN611010, MIL-T-28800 D class 5, 5 Hz ... 150 Hz, max. 2 g bei 55 Hz, 55 Hz ... 150 Hz, 0,5 g konstant
Vibration, wahllos	gemäß DIN IEC60068-2-64, 10 Hz ... 30 Hz, Beschleunigung 1,2 g
Schock	gemäß MIL-STD 810D 40 g Schockspektrum
Elektrische Sicherheit	CE, DIN EN6010-1
Netzteil (AC)	Standard CompactPCI-Netzteil, 250 W, P47-Steckverbinder
Eingangsspannung	100 V ... 240 V ±10 % (AC)
Eingangsfrequenz	50 Hz ... 60 Hz ±5 %
Stromaufnahme	250 VA max.
Ausgangsspannungen	3,3 V bei 40 A max. 5,0 V bei 40 A max. +12 V bei 5,5 A max. -12 V bei 1,5 A max.

Abmessungen	465 mm x 193 mm x 517 mm (19“, 4 HE)
Gestell-Einbausatz	Standard Befestigung BW2000
Gewicht	
Grundgerät	10,1 kg

9.3 Abmessungen und Gewicht des TS-PSYS1

Abmessungen	
Höhe	100 mm (3 HE) Platinenhöhe, 4 HE Frontblech
Breite	18 mm
Länge	ca. 80 mm Platinenlänge
Gewicht	200 g



A ANHANG

A.1 TS-PCA3 Backplane Versionen

A.1.1 Auswirkungen durch TS-PCA3 Backplane-Redesigns

V1.x	Basisversion, hat einige Local-Bus-Verbindungen, gebusster 10-MHz-Clock.
V2.x	Verbesserung 10-MHz-Clocking (Einzeltreiber), Local-Bus-Verbindungen getrennt; TS-PSC0 einsetzbar.
V2.1	Isolieren ±12-V-Pins und einiger 5-V-Pins vorn bei X20 wegen Inkompatibilität mit einigen Fremdmodulen.
V3.1	EMV-Verbesserung Clocking, Farbstich PSC4 beseitigt, Isolieren ±12-V-Pins und einiger 5-V-Pins vorn bei X20 wie V2.1; Backplane hat Seriennummer; Serien-Nr. TS-PCA3 100063 und 100077 bis 100108
V4.0	Volle Kompatibilität mit Zukaufmodulen bei X20, durch Isolieren ±12 V,+5 V vorn, Rückseite keine ±12 V mehr;+5 V an anderen unkritischen Pins der Rückseite; CAN-Bus schaltbar nur für CAN-Module, Fremdmodule können CAN-Bus auf anderen Slots nicht mehr blockieren; AUX-Signale getrennt; Local-Bus Pins komplett frei; Slot 3 und 4 auch für CAN/TS-PMB V3 nutzbar; Ab Serien-Nr. TS-PCA3 100109.



HINWEIS:

Die Auswirkungen sind im wesentlich auf den Stecker X20 bezogen, der je nach Norm oder Dokument als J2 oder X20 bezeichnet wird.

A.1.2 Auswirkungen durch TS-PCA3 Backplane-Redesign V4.0

A.1.2.1 Grund

Inkompatibilität zu einigen neuen PXI-Modulen von Fremdlieferanten mit PXI-Local-Bus wurden behoben.

Durch Abweichungen von den PXI- Richtlinien bei Fremdmodulen als

auch beim CompactTSVP konnte es zu Beschädigungen der Fremdmodule sowie Störung der CAN-Kommunikation zwischen den im Rahmen verbauten CompactTSVP Modulen kommen.

Da der CompactTSVP den PXI-Local-Bus ausdrücklich nicht unterstützt und Fremdmodule die Ausgänge des PXI-Local-Bus nur Freischalten dürfen, wenn eine Unterstützung gewährleistet ist, wurden bei den alten Backplaneversionen die freien Pins für Versorgungsspannungen (+5 V bzw. ±12 V) intelligenter Rear/IO Module verwendet. Bei Abweichungen anderer Hersteller von den Richtlinien konnte dies eine Beschädigung der Fremdmodule zur Folge haben. Des weiteren konnte ein Fremdmodul den CAN-Bus blockieren.

A.1.2.2 Maßnahmen

Zur Beseitigung der beschriebenen Inkompatibilität wurden beim Redesign V4.0 der Backplane die für den Local-Bus verwendeten Pins bei allen zur Verfügung stehenden PXI-Slots des CompactTSVP nach vorne komplett isoliert. Somit können keine Beschädigungen der Fremdmodule durch die Versorgungsspannungen mehr auftreten. Zur Absicherung der CAN-Kommunikation der CompactTSVP Module wird der CAN-Bus an den PXI-Slots nur noch aktiviert, wenn ein Steuersignal (Pull-up Widerstand 330 Ohm) an Pin X20/D18 auf dem Modul dies freigibt.

A.1.2.3 Auswirkungen

Allgemein

- Weiterhin keine Unterstützung des PXI-Local-Bus.
- Keine ±12-V-Spannung mehr am Stecker X20 (Details siehe Pinbelegung)
- Keine +5-V-Spannung mehr an der Vorderseite des Stecker X20 nur noch Rückseitig vorhanden (Details siehe Pinbelegung)
- Alte TS-PDC V1.0 (Serien-Nr.100000 bis 100192) müssen für den Betrieb mit der neuen Backplane V4.0 von Hand durch Nachverdrahtung auf den Stand V1.1 gebracht werden, da die +5-V-Versorgungsspannung an der Rückseite der Backplane auf andere Pins gelegt wurde. Änderung siehe Änderungsanleitung `TS-PDC V1_1.doc`
- Die auf der Backplane vorhandenen AUX-Signale wurden in Einzelsignale zerlegt. Sie können nun einzeln oder zur Erhöhung der Stromtragfähigkeit gepaart benutzt werden. Bei Verwendung paarweiser verbundener AUX-Signale (AUX1L mit AUX1R und AUX2L mit AUX2R), besteht kein Unterschied zu älteren Backplane-Versionen. Die Verbindung kann an den Pins der Schnittstelle erfolgen und in Verbindung mit einer Schraube auf der Backplane, mit der die Stromschienen an AUX gelegt werden.
- CAN-Bus nur freigeschaltet über Pull-up an X20/D18.

Slot 1 und 2

- Slot 1 und der überdeckte Slot 2 sind weiterhin für Standard-CPUs mit RIO-Modul geeignet. Ein Umbau alter CPUs wegen Farbfehlern („Gelbstich“-Anzeige) ist nicht mehr notwendig.
- An der Rückseite Slot 1 ist der Einsatz eines TS-PSC0 (RIO-Modul) möglich; der Rechner frontseitig muss dabei entfernt sein.

Slot 3 und 4

- In Slot 3 und 4 können mit Ausnahme der TS-PSM1 alle CAN-Module betrieben werden.
  (**Achtung:** Berührgefahr der Schirmfedern der Embedded CPU mit der Modulplatine in Slot 3)

Slot 5 bis 14

- In den Slots 5 bis 14 können ohne Einschränkungen alle PXI-Module betrieben werden. Ebenso können alle TSVP-CPCI-Module uneingeschränkt eingesetzt werden. Bei CAN-Modulen TS-PMB und TS-PSM1 bestehen Einschränkungen (siehe Beschreibung der Module).

Slot 15

- Bei Slot 15 wurde oben beschrieben Änderungen nicht durchgeführt so dass auf den Pins des PXI-Local-Bus weiterhin +5 V und ±12 V sowie der CAN-Bus verdrahtet sind. Daher dürfen hier nur R&S- Module betrieben werden. Aus mechanischen Gründen kommen nur Module in Frage, die kein Rear-I/O-Modul benötigen.

Slot 16

- Slot 16 ist weiterhin nur für die Verwendung von R&S Schaltmodule mit CAN Ansteuerung geeignet (TS-PMB, TS-PSM1, TS-PSM2). TS-PIO2 und TS-PSU können in diesem Slot nicht verwendet werden, da hierfür ein Rear-I/O Modul benötigt wird, welches aus mechanischen Gründen in diesem Slot nicht betrieben werden kann.

A.1.3 Auswirkungen der Versionen auf einzelne Module

A.1.3.1 Ohne Einschränkungen in Slots 5 bis 14 verwendbar

TS-PSAM (empfohlen Slot 8)

TS-PICT (empfohlen Slot 9)

TS-PFG

TS-PAM

TS-PDFT

TS-PSU

TS-PSM2

TS-PIO2

A.1.3.2 Versionsabhängige Auswirkungen

TS-PDC

Nur an der Rückseite von dafür vorgesehenen Modulen steckbar.
Alte TS-PDC V1.0 (Serien-Nr. 100001 bis 100192) müssen für den Betrieb mit der neuen Backplane V4.x von Hand durch Nachverdrahtung auf den Stand V1.1 gebracht werden, da die +5-V-Versorgungsspannung an der Rückseite der Backplane auf andere Pins gelegt wurde. Änderung siehe „`TS-PDC V1_1.doc`"
In Backplane V4.x wird CAN-Bus disabelt, was sich aber nur bei Sonderanwendung auswirken kann.

TS-PMB V2.x (hat nur einen cPCI-Stecker X20), Serien-Nr. bis 100182

Kann bis Backplane V3.x in Slots 5 bis 16 gesteckt werden.
In V4.0 direkt nur in Slot 15 und 16 steckbar; für den Betrieb in Slot 5 bis14 ist ein Update auf TAZ 1.14 (Nacharbeit) erforderlich und rückseitig ein Modul TS-PRIO zu stecken.
In Neulieferungen werden nur V3.x geliefert.

TS-PMB V3.x (hat 2 cPCI-Stecker), Serien-Nr. ab 100183

Kann in allen Versionen auf Slots 5 bis 16 gesteckt werden; bei V4.x zusätzlich auch in Slot 3 und 4 (höhere Pinausbauten bei ICT möglich)
In Backplane V4.x auch verwendbar in Slot 3 und 4; (Achtung: Slot 3 Berührgefahr der Schirmfedern der Embedded CPU mit der Modulplatine)

TS-PSM1

In Backplane V1.x bis V3.x auf Slots 3 bis 16 verwendbar.
Ab V4.x nur in Slots 15 und 16 verwendbar.
Wegen der Zuführbarkeit externer Signale von der Rückseite wird sowieso empfohlen, TS-PSM1 auf Slot 16 und eventuell noch in Slot 15 zu betreiben.

TS-PIO1

In Backplane V1.x bis V3.x auf Slots 5 bis 16 verwendbar. Ab V2.1 ist ±12 V nicht mehr verfügbar.
Ab V4.x nur in Slots 15 und 16 verwendbar. Ab Serien-Nr. 100160 auch in Slots 5 bis 14 verwendbar, wenn rückseitig TS-PRIO gesteckt wird; allerdings keine ±12 V vorhanden.

PXI-Fremdmodule

Bei Backplane-Version V2.0 liegen Versorgungsspannungen auf einigen Local-Bus-Leitungen. Hier besteht die potentielle Gefahr einer Zerstörung des Fremdmoduls.
Bei V2.1 bis 3.x wurden ±12 V und einige +5-V-Pins auf Local-Bus entfernt.
Ab V4.0 auf allen PXI-Slots 5 bis 14 uneingeschränkt einsetzbar, keine Versorgungsspannungen im X20-Stecker.

TS-PSC0

Ab V2.0 einsetzbar; muss hinten auf Slot 1 stecken, Slot muss vorn frei bleiben, also kein Controller in den Front Slots.

TS-PSC3

(=CP304) kann in allen Backplane-Versionen eingesetzt werden; darf nur in Slot 1 vorn gesteckt werden. Das zugehörige RIO-Modul zu CP304 darf nur auf Slot 1 Rückseite gesteckt werden.

TS-PSC4

(=CP306) Ab V3.0 einsetzbar;
bei V2.x sind Lötarbeiten auf Rechner und RIO-Board notwendig (Umkonfigurieren von Widerständen). Das zugehörige RIO-Modul zu CP306 darf nur auf Slot 1 Rückseite gesteckt werden. Die RIO-Module von CP304 und 306 sind nicht austauschbar.

TS-PIO2

Kann in alle Versionen auf Slots 5 bis14 gesteckt werden, in Backplane V4.x auch in Slot 3 und 4.
Vorsicht: Berührgefahr mit Frontplatte Slot 2.

TS-PSU

Kann in allen Versionen auf Slots 5 bis 14 gesteckt werden, in Backplan V4.x auch in Slot3 und 4.
Vorsicht: Berührgefahr mit Frontplatte Slot 2. Wegen Kühlung möglichst nicht mehrere TS-PSU direkt nebeneinander stecken oder neben temperaturempfindlichen Modulen.

TS-PSM2

Kann in allen Versionen auf Slots 5 bis 16 gesteckt werden, in Backplan V4.x auch in Slot 3 und 4.
Vorsicht: Berührgefahr mit Frontplatte Slot 2.

Rear-I/O und kundenspezifische Anpassungen:

Die Backplaneversionen bis 3.x besitzen an der Rückseite des PXI-Busses (Stecker X2 bzw. X20) auf den Slots 3 bis 14 Versorgungsspannungen +5 V und ±12 V im Bereich des Local-Bus, die die Gefahr von Konflikten/Beschädigung von PXI-Modulen mit sich führen. Andererseits konnten die Spannungen zur Versorgung von Modulen verwendet werden. Ab V2.1 wurden auf der Vorderseite ±12 V und ein Teil der 5-V-Pins isoliert.
Ab V4.0 fehlen diese Spannungen vorn an X20 komplett. An der Rückseite steht nur noch +5 V an anderen, von PXI her unkritischen Pins zur Verfügung. Kundenspezifische Module können hier ein Problem haben, wenn sie auf die Versorgung von +5 V oder ±12 V zugreifen. +5 V kann man hinten über zusätzliche Verdrahtung auf dem RIO-Modul zu den neuen Pins erreichen. ±12 V ist aus Sicherheitsgründen an X20 nicht mehr verfügbar. Sie können aber nach hinten gebracht werden, wenn auf dem frontseitigen Modul eine Brücke zwischen Stecker X1 und X20 zu den früheren ±12-V-Pins gelötet wird.